



CONSEIL INDEPENDANT
EN ENVIRONNEMENT

TIMAB INDUSTRIES à Valambray (14370)



Commune de



Commune de



DEMANDE D'AUTORISATION AVEC EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

**Extension de la carrière de carbonates et
aménagement d'une déviation routière**

**PIECE N°5-1 : Etude d'impact sur l'environnement
et Evaluation des Risques Sanitaires**

GES n° 241401

Avril 2026

AGENCE OUEST

5 rue les Basses Forges
35530 NOYAL/VILAINE
Tél. 02 99 04 10 20

AGENCE NORD-EST

80 rue Pierre-Gilles de Gennes
02000 BARENTON-BUGNY
Tél. 03 23 23 32 68

AGENCE EST

870 avenue Denis Papin
54715 LUDRES
Tél. 03 83 26 02 63

AGENCE SUD-EST-CENTRE

139 impasse La Chapelle - 42155
ST-JEAN-ST-MAURICE/LOIRE
Tél. 04 77 63 30 30

AGENCE OCCITANIE

DELTA'R 355 rue Desargues
11000 CARCASSONNE
Tél. 04 48 23 03 35

AGENCE N^{VL}E AQUITAINE

Forge
79410 ÉCHIRÉ
Tél. 05 49 79 20 20

AGENCE LA RÉUNION

202 chemin Quinton
97410 SAINT-PIERRE
Tél. 06 93 05 46 50

 AVERTISSEMENT

« Toute utilisation ou reproduction, non expressément autorisée au préalable par le maître de l'ouvrage et la société GES, de la présente étude, de ses résultats ou des données qu'elle comporte, même partiels, par extraits ou par citations, est formellement interdite et pourra donner lieu à l'exercice de poursuites judiciaires notamment en concurrence déloyale ou en parasitisme, sans préjudice des sanctions pénales et civiles susceptibles de s'appliquer au titre des dispositions du Code de la propriété intellectuelle (articles L. 335-2 et suivants). La publication ou la mise à disposition du public de la présente étude sous quelque forme que ce soit pour les besoins de procédures administratives d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration ne confère aucun droit au public d'utilisation ou de reproduction de l'étude, de ses résultats ou de ses données. »

ORGANISATION DU DOSSIER

Pièce 1	Description du projet
Pièce 2	Note de présentation non technique du projet
Pièce 3	Justification de la maîtrise foncière
Pièce 4	Parcelles concernées par le projet
Pièce 5-1	Étude d'impact sur l'environnement et Evaluation des Risques Sanitaires
Pièce 5-2	Annexes de l'étude d'Impact
Pièce 5-3	Mémoire résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 6	Étude des dangers, résumé et annexes
Pièce 7	Capacités techniques et financières
Pièces complémentaires	Plans

SOMMAIRE

PARTIE 1 : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

1	INTRODUCTION MÉTHODOLOGIQUE ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE.....	8
1.1	ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	8
1.2	PERIMETRE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	9
1.3	SYNTHESE DES ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT (ART 122-5).....	10
1.4	NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES EXPERTS	11
2	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SCENARIOS D'EVOLUTION.....	12
2.1	ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	12
2.2	ZONES D'ETUDE	12
2.3	ÉVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	12
2.4	SCENARIO EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	15
2.5	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES	17
3	IMPACT SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL ...	20
3.1	ÉTAT ACTUEL.....	20
3.2	INCIDENCES DU PROJET SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL	39
3.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	50
3.4	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL	52
4	IMPACT SUR LA BIODIVERSITE.....	53
4.1	ÉTAT INITIAL	53
4.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR LA BIODIVERSITE	133
4.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	160
4.4	POSITIONNEMENT DES PROJETS VIS-A-VIS DES PROCEDURES DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES.....	190
4.5	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITÉ	192
5	ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000.....	194
5.1	DEFINITION.....	194
5.2	LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000	194
5.3	CARACTERISATION DE LA ZONE NATURA 2000	195
5.4	INCIDENCES DES PROJETS SUR LA ZONE NATURA 2000	197
5.5	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	202
5.6	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000	203
6	IMPACT SUR LE SOL ET SOUS-SOL, LES TERRES	204
6.1	ÉTAT ACTUEL.....	204
6.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS	210
6.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	214
6.4	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LES SOLS ET SOUS-SOL	215

7	IMPACT SUR L'EAU.....	216
7.1	ÉTAT ACTUEL DU MILIEU	216
7.2	GESTION ACTUELLE DE L'EAU PAR TIMAB INDUSTRIES	238
7.3	INCIDENCES DES PROJETS SUR L'EAU	243
7.4	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	251
7.5	COMPATIBILITE AVEC SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027	253
7.6	CONCLUSION – INCIDENCES SUR L'EAU	260
8	IMPACT SUR L'AIR ET LE CLIMAT	261
8.1	ÉTAT ACTUEL.....	261
8.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT	274
8.3	COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE	277
8.4	VULNERABILITE DES PROJETS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	279
8.5	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	280
8.6	CONCLUSION – INCIDENCES SUR L'AIR ET LE CLIMAT	281
9	IMPACT SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS	282
9.1	ÉTAT ACTUEL.....	282
9.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS	290
9.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	294
9.4	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS	295
10	IMPACT SUR LA GESTION DES DECHETS.....	296
10.1	ÉTAT ACTUEL.....	296
10.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR LA GESTION DES DECHETS	298
10.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	299
10.4	GESTION DES DECHETS PROPRE A L'INDUSTRIE EXTRACTIVE	299
10.5	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA GESTION DES DECHETS	300
11	IMPACT LUMINEUX	301
11.1	ÉTAT ACTUEL.....	301
11.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR L'IMPACT LUMINEUX	303
11.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	304
11.4	CONCLUSION – INCIDENCE SUR LES EMISSIONS DE LUMIERE.....	304
12	IMPACT SUR LA CIRCULATION	305
12.1	ÉTAT ACTUEL.....	305
12.2	INCIDENCES DES PROJETS SUR LA CIRCULATION	310
12.3	MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX.....	313
12.4	CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA CIRCULATION	314
13	COHERENCE DU PROJET TIMAB INDUSTRIES AVEC LE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES.....	315
14	ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET TRANSFRONTALIERS	325
14.1	ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS.....	325
14.2	ANALYSE DES EFFETS TRANSFRONTALIERS.....	331
15	SITUATION DE L'ETABLISSEMENT PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES.....	332

16	REMISE EN ÉTAT DU SITE TIMAB INDUSTRIES	333
16.1	DEMARCHES EN CAS DE CESSATION D'ACTIVITE	333
16.2	PERIMETRE DU SITE TIMAB INDUSTRIES	334
16.3	USINE DE TRAITEMENT	335
16.4	ZONES D'EXTRACTION.....	336

17	ESTIMATION DES DEPENSES	341
-----------	--------------------------------------	------------

PARTIE 2 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

1	GENERALITES.....	343
1.1	PERIMETRE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	343
1.2	OBJECTIFS	343
1.3	RISQUES SANITAIRES POUR L'HOMME LIES A SON ENVIRONNEMENT	344
1.4	METHODOLOGIE	345

2	ÉTAPE 1 : EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION	346
2.1	OBJECTIFS	346
2.2	IDENTIFICATION DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT DANGEREUSES	346
2.3	FLUX D'EMISSIONS DISPONIBLES	349

3	ÉTAPE 2 : EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION	350
3.1	DELIMITATION DU SECTEUR D'ETUDE	350
3.2	ENVIRONNEMENT DU SITE ET POPULATION CONCERNEE.....	350
3.3	SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET	362

4	ÉTAPE 3 : EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX ET INTERPRETATION	369
4.1	DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN	369
4.2	CARACTERISATION DES MILIEUX POUR L'AGENT RETENU	369
4.3	CARACTERISATION DES MILIEUX POUR LES SUBSTANCES NON RETENUES.....	374
4.4	ÉVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES	374
4.5	CONCLUSION SUR L'ETAT DES MILIEUX.....	376

5	IMPACT SUR LA SANTE EN PHASE CHANTIER	377
----------	--	------------

6	RESUME ET CONCLUSION	378
----------	-----------------------------------	------------

Partie 1 : Étude d'impact sur l'environnement

1 INTRODUCTION MÉTHODOLOGIQUE ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE

1.1 ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Les méthodes d'analyses utilisées pour l'élaboration de la présente étude résultent de l'application de la réglementation sur les études d'impact (article R122-5 du Code de l'Environnement) :

- Description du projet, avec établissement de l'inventaire des caractéristiques du projet en concertation avec le pétitionnaire,
- Recueil de données avec recoupements,
- Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence),
- Description des facteurs susceptibles d'être affectés et des incidences du projet (effets directs et indirects, temporaires et permanents),
- Description des mesures et dispositions adoptées pour éviter, réduire ou compenser (mesures « ERC » pour « Éviter, Réduire et Compenser » et rendre acceptable l'impact résiduel sur le milieu et raisons des choix.

Ce travail s'appuie donc sur la description du milieu naturel à partir des données existantes (cartes topographiques IGN, cartes géologiques BRGM, documents météorologiques Météo France, données sur le milieu naturel de l'Agence de l'Eau, de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (zone Natura 2000), du site Géorisques du Ministère de la transition écologique et solidaire, du Service Départemental d'Architecture, etc.) et des observations de terrain (prospection, mesures de bruit, relevés faunistiques et floristiques, etc.). Les données locales sur l'urbanisme et l'occupation du sol (PLU, trames vertes et bleues, zones humides, etc.) ont été recensées auprès des communes. Les observations de terrain ont permis de décrire l'environnement proche du site (habitat, faune, flore, prospections pédologiques, etc.).

L'évaluation des incidences sur les zones Natura 2000 fait l'objet d'une partie spécifique.

Concernant l'impact sur le milieu aquatique, l'étude s'appuie sur l'analyse de l'existant et notamment les données de la qualité de l'eau disponibles auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Les données sur l'air local sont issues des mesures environnementales réalisées par ATMO Normandie.

Des mesures de bruit ont été effectuées en conditions représentatives de l'activité pour caractériser l'environnement sonore.

Des mesures des rejets atmosphériques canalisés et des retombées de poussières ont été effectuées par une société spécialisée.

Les données relatives au trafic routier proviennent :

- Des comptages effectués par les services départementaux,
- Des flux renseignés par les sociétés TIMAB INDUSTRIES et SPEN.

Enfin, l'Évaluation des Risques Sanitaires « ERS » liée au projet fait l'objet d'une partie spécifique à la suite de l'étude d'impact. Elle est rédigée conformément au guide INERIS 2021.

Les situations accidentelles et leurs conséquences éventuelles sont décrites dans l'étude des dangers.

Toute la démarche d'étude a été conduite en gardant à l'esprit le principe de proportionnalité : le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements et avec leur incidence prévisible sur l'environnement, conformément au Code de l'Environnement, relatif aux ICPE.

La collecte et le traitement des données n'ont pas posé de difficultés particulières : les technologies industrielles et les procédés de traitement sont de nature courante et éprouvée.

1.2 PERIMETRE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les projets pris en compte dans l'évaluation environnementale présentée dans ce dossier sont :

- L'extension de la carrière gérée par TIMAB INDUSTRIES dans des nouvelles parcelles limitrophes des zones d'extraction en cours d'exploitation et de l'usine actuelle de traitement de carbonates ; ce projet relève de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), avec un régime d'autorisation au titre de la rubrique ICPE n°2510 (exploitation de carrière) ;
- La création par les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray d'une déviation routière permettant d'éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions accédant ou repartant des sites du Mont Tornu gérés par TIMAB INDUSTRIES et SPEN ; cette déviation relève de la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) soumis à la loi sur l'eau, avec un régime de déclaration au titre de la rubrique IOTA n°2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

Cette intégration des deux projets dans une même évaluation environnementale répond à la demande de l'autorité environnementale à l'issue de l'instruction de la demande d'examen au cas par cas déposée par les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray pour la déviation routière au titre de la catégorie de projet n°6 de l'article R122-2 du code de l'environnement (cf.4.7 de la pièce P1 du dossier).

1.3 SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DE L'ÉTUDE D'IMPACT (ART 122-5)

Complétude de l'étude d'impact

R122-5 - II	Éléments nécessaires	Dossier demande autorisation
1°	Résumé non technique	Pièce 2 – Note présentation non technique Pièce 5 – Partie 3 - Mémoire Résumé Non Technique de l'étude d'impact
2°	Description du projet : – Localisation – Caractéristiques physiques – Caractéristiques de la phase opérationnelle – Estimation types et quantités de résidus	Pièce 1 - Notice de renseignements et de description du projet
3°	Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Pièce 5 - Partie 1 - Étude d'impact (EI)
4°	Description des facteurs susceptibles d'être affectés	Pièce 5 - Partie 1 - Étude d'impact (EI)
5°a	Incidences de la construction et l'existence du projet	Pièce 5 – Étude d'impact (EI) parties 1 et 2
5°b	Incidences sur l'utilisation des ressources naturelles : Eau / Électricité / Gasoil non routier Solaire	Pièce 5 - Partie 1 - Étude d'impact (EI)
5°c	Émissions : Émission de polluants, Émission du bruit et de la vibration Émission lumineuse Émission de chaleur Élimination et valorisation des déchets Respect des MTD (meilleures techniques disponibles)	Pièce 5 - Partie 1 - Étude d'impact (EI) Chapitre 7, Chapitre 8 Chapitre 9 Chapitre 11 Chapitre 8 Chapitre 10 Chapitre 14
5°d	Risques pour la santé humaine Risques pour le patrimoine culturel Risques pour l'environnement	Pièce 5 - Partie 1 - Évaluation des risques sanitaires Pièce 5 - Partie 1 – Étude d'impact (EI) Chapitre 3 Pièce 5 - Partie 1 - Étude d'impact (EI) et Pièce 6 - Étude de dangers
5°e	Cumul des incidences avec d'autres projets	Pièce 5 - Partie 1 - EI - Chapitre 13
5°f	Incidences sur le climat Vulnérabilité du projet au changement climatique	Pièce 5 - Partie 1 - EI - Chapitre 8
5°g	Technologie et substances utilisées	Pièce 1 - Notice de renseignements et de description du projet MTD
6°	Incidences du projet résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	Pièce 6 - Étude de dangers
7°	Descriptions des solutions de substitution Raisons des choix	Pièce 5 - Partie 1 - EI (dans chaque chapitre)
8°	Mesures ERC prévues Estimation des dépenses	Pièce 5 - Partie 1 - EI (dans chaque chapitre) EI - Chapitre 16
9°	Modalités de suivi des mesures ERC	Pièce 5 - Partie 1 - EI (dans chaque chapitre)
10°	Description des méthodes	Pièce 5 - Partie 1 - EI - Chapitre 1.1
11°	Noms, qualités et qualifications des experts	Pièce 5 - Partie 1 - EI - Chapitre 1.4
12°	Référence de l'étude des dangers dans l'EI	Pièce 5 – partie 1 – EI – Chap. 1.1

1.4 NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES EXPERTS

L'étude a été réalisée par les ingénieurs du GES, bureau d'études, sous la direction d'un expert sénior. GES est un bureau d'études privé et indépendant, spécialisé dans l'environnement, créé en 1984 et représenté par son Président Christian Buson.

Le dossier a été constitué à partir d'informations fournies par la société TIMAB INDUSTRIES, les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray, leur bureau d'études TECAM en charge du projet de la déviation routière, de visites et de mesures de terrain, de données disponibles sur les sites Internet appropriés et la bibliographie.

Les inventaires écologiques ont été menés par les experts écologues du GES. Les schémas d'Evitement, de Réduction et de Compensation des impacts des projets d'extension de la carrière et d'aménagement de la déviation routière sur la biodiversité ont été élaborés par GES.

Les mesures de bruit ont été effectuées par GES.

2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SCENARIOS D'EVOLUTION

2.1 ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL

Les facteurs prévus au III de l'article L122-1 du Code de l'Environnement ont été retenus dans l'étude d'impact :

- la population et la santé humaine,
- la biodiversité,
- les terres, le sol, la chaleur, l'eau, l'air et le climat,
- les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage,
- ainsi que les interactions éventuelles entre ses facteurs,

à l'exception des émissions de radiation qui ne sont pas retenues (pas d'émissions de radiations associées à l'activité).

Ces facteurs sont décrits dans la partie « État actuel » des thèmes de l'étude d'impact.

2.2 ZONES D'ETUDE

Pour rappel, le rayon d'affichage pour l'enquête publique défini dans la nomenclature ICPE est de 3 km autour de l'installation.

On distingue ainsi trois aires d'étude, en plus du périmètre du site lui-même. Les limites de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts identifiés.

- Aire d'étude immédiate : abords immédiats du site
- Aire d'étude rapprochée jusqu'à 3 km autour du site,
- Aires d'étude éloignée : elles peuvent varier en fonction de la topographie, des unités paysagères, des bassins versants, des masses d'eau, de la biodiversité, des zones protégées.

Pour chaque thématique, l'aire d'étude est adaptée en fonction de la sensibilité environnementale dans l'étude d'impact.

2.3 ÉVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les aménagements prévus dans le cadre du projet ont été décrits dans la pièce n°1 (description du projet). Ils comprennent :

- **Pour TIMAB INDUSTRIES :**
 - L'extension de la zone d'extraction autorisée pour accéder à de nouveaux gisements de carbonates permettant de poursuivre l'activité durant 18 ans,
 - L'augmentation du niveau d'activité autorisé de 180 000 à 200 000 tonnes/an dont :
 - 185 000 tonnes/an de carbonates extraits dans la carrière de Valambray,
 - 15 000 tonnes/an de sables coquilliers importés depuis des gisements extérieurs autorisés.
 - La création d'une déviation routière permettant de contourner le hameau de Béneauville voisin du site.
- **Pour les communes de Moulst-Chicheboville et de Valambray :**
 - La création d'une déviation routière de 2 040 m, dont le tracé correspond à 87 % à celui de chemins existants, pour éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions devant accéder ou repartir des sites industriels du Mont Tornu.

Principaux enjeux pour la mise en œuvre du projet et mesures d'atténuation prévues

Thématique	Enjeux
Site / Paysage / Biodiversité	Projet TIMAB INDUSTRIES : 1 - Extension de la zone d'extraction de carbonates dans les parcelles agricoles ZB9 + ZB10 comprises entre : - l'usine de traitement TIMAB INDUSTRIES à l'Ouest et un bois classé en ZNIEFF à l'Est, - un ancien centre d'enfouissement technique remis en état au Nord et le centre d'enfouissement en cours d'exploitation par SPEN au Sud. 2 - Exploitation du gisement de carbonates disponibles par extraction progressive jusqu'à la cote 31,5 m NGF pendant 18 ans, en respectant les distances de recul de 10 m par rapport aux limites extérieures et l'axe de la canalisation de gaz traversant la partie Ouest des nouveaux terrains. 3 – Remise en état des parcelles avec restauration d'un usage agricole et amélioration des trames écologiques offertes par les haies actuelles peu ou pas fonctionnelles¹.
	Projet de déviation routière : Aménagement de chemins ruraux existants bordés par la carrière Nord de TIMAB INDUSTRIES, de parcelles agricoles et de bois sur 1 830 ml Création d'une voirie en bordure d'une parcelle agricole longée par un bois sur 270 ml Implantation de haies et de bandes enherbées le long d'un boisement sensible Plantation de haies améliorant la trame verte locale Aménagement d'un passage sécurisé sous la déviation pour les amphibiens
NATURA 2000	Projet TIMAB INDUSTRIES : Extension de la carrière sans conséquence qualitative ou quantitative sur les habitats et la biodiversité de la zone NATURA 2000 du Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville située à 1,8 km au Nord-Ouest (nouveaux terrains déconnectés d'un point de vue hydrologique et écologique de la zone NATURA 2000).
	Projet de déviation routière : Détournement du flux de camions pour éviter la traversée du hameau de Béneauville, sans incidence sur les habitats, la faune et la flore de la zone NATURA 2000 (impact nul sur la qualité actuelle des ruissellements rejoignant le cours Sémillon et le marais).
Eaux superficielles	Projet TIMAB INDUSTRIES : Gestion par infiltration in situ des ruissellements sur le site de l'usine et dans les zones d'extraction (absence de rejet vers le ruisseau du Cours Sémillon)
	Projet de déviation routière : Détournement du flux de camions pour éviter la traversée du hameau de Béneauville, sans incidence qualitative ou quantitative sur les apports d'eau vers le ruisseau du Cours Sémillon
Eaux souterraines	Projet TIMAB INDUSTRIES : Nouveaux terrains situés en dehors des périmètres de protection des captages de Moul.
	Projet de déviation routière : Le tronçon de la déviation traversant le périmètre de protection rapprochée des captages de Moul (linéaire de 270 ml à créer en bordure d'une parcelle agricole longée par un bois) sera pourvu d'une noue étanche permettant de collecter les ruissellements et de les diriger en dehors de la zone sensible (couloir de failles alimentant les captages).

¹ Une haie fonctionnelle est une haie pouvant assurer son rôle de corridor écologique et cela sur l'ensemble de ces strates végétales (herbacée, arbustive et arborée).

Thématique	Enjeux
Sols	Projet TIMAB INDUSTRIES : Décapage de la terre végétale et des stériles des nouvelles parcelles à exploiter (usage agricole actuellement) Conservation de la terre végétale avec sa banque de graines pour la remise en état en fin d'exploitation Extraction des carbonates jusqu'à la cote 31,5 m NGF Restauration d'un usage agricole au terme de la remise en état Projet de déviation routière : Aménagement de chemins ruraux existants sur 87 % du linéaire de la déviation Création d'une voirie sur un linéaire de 270 m, en bordure d'une parcelle agricole longée par un bois
Air	Projet TIMAB INDUSTRIES : Extension du périmètre d'extraction autorisé pour maintenir et pérenniser l'activité, sans augmentation du niveau d'activité déjà atteint ces dernières années (200 000 tonnes/an) Nouvelle zone d'extraction comprise entre l'usine actuelle et un bois, sans se rapprocher des zones habitées Utilisation de gaz naturel pour le séchage des carbonates, qui permet de limiter les rejets atmosphériques par rapport à d'autres combustibles traditionnels Equipements de dépoussiérage performants sur les rejets canalisés de l'usine de traitement Maintien à terme de rejets atmosphériques à des flux équivalents à la situation actuelle Projet de déviation routière : Détournement du flux de camions devant accéder ou repartir des sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN), pour éviter la traversée du hameau de Béneauville Réduction notable de l'exposition directe des riverains de ce hameau aux émissions atmosphériques liées à la circulation
Énergie	Projet TIMAB INDUSTRIES : Extension de la zone d'extraction et déviation sans incidences sur les niveaux d'activités et les besoins énergétiques actuels du site (gaz pour le séchage des carbonates, gasoil pour les véhicules, électricité pour l'usine de traitement), qui ne seront pas augmentés L'augmentation du Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) des camions semi-remorques en décembre 2012 (+ 4 tonnes de carbonates par camion) a permis une économie d'échelle notable. A flux routier équivalent, le tonnage transporté a augmenté de 15 % entre 2000 (année d'obtention de l'autorisation actuelle d'exploiter) et aujourd'hui. Projet de déviation routière : Détournement du flux de camions pour éviter la traversée du hameau de Béneauville, sans incidence énergétique
Bruit et vibrations	Projet TIMAB INDUSTRIES : Pas de modification notable des émissions sonores et des vibrations induites par l'activité : - La puissance des équipements de l'usine et leur durée de fonctionnement ne sera pas augmentée, - L'arrêt des installations extérieures de prétraitement des carbonates en période nocturne sera maintenu (seuls les équipements confinés dans le bâtiment de l'usine fonctionnent la nuit), - La nouvelle zone d'extraction est comprise entre l'usine actuelle à l'Ouest et un bois à l'Est, sans se rapprocher de zones habitées Projet de déviation routière : Détournement du flux de camions pour éviter la traversée du hameau de Béneauville (75 % du flux de camions devant accéder aux sites industriels du Mont Tornu) Réduction notable des niveaux sonores diurnes pour les habitats de ce hameau
Déchets	Projet TIMAB INDUSTRIES : Extension de la zone d'extraction sans incidence sur la production actuelle de déchets ; objectif à long terme de TIMAB INDUSTRIES d'augmenter la valorisation de ces déchets.

Thématique	Enjeux
	Projet de déviation routière : Sans objet
Circulation	Projet TIMAB INDUSTRIES : La circulation maximale enregistrée en 2022 (avec un niveau d'activité exceptionnel de 230 000 tonnes transformées) a atteint 8 000 camions/an. Une réduction de ce flux est prévue. La nouvelle demande d'autorisation sollicitée (185 000 tonnes/an de carbonates extraits et transformés sur le site et 15 000 tonnes/an de sables coquilliers importés et transformés) représente 7 800 camions/an au maximum. Malgré la déviation routière prévue (permettant dans l'arrêté délivré en 2000 de disposer d'une capacité de production moyenne de 270 000 t/an), la demande de TIMAB INDUSTRIES (200 000 to/an) n'implique pas une augmentation de la circulation induite par son activité.
	Projet de déviation routière : Le flux cumulé induit par les activités TIMAB INDUSTRIES et SPEN représente 660 camions/semaine en pointe et plus de 20 000 camions/an. La déviation permettra d'éviter la traversée du hameau de Béneauville, traversé actuellement par 75 % du flux de camions devant accéder aux sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN).

Ce tableau constitue une synthèse des éléments décrits dans la suite de l'étude d'impact, nous y renvoyons le lecteur pour toute précision complémentaire.

2.4 SCENARIO EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

2.4.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

En l'absence de mise en œuvre du projet, la société TIMAB INDUSTRIES continuerait son activité dans les conditions actuelles de fonctionnement, jusqu'à épuisement des ressources de carbonates disponibles dans les zones d'extraction déjà autorisées par l'autorisation préfectorale actuelle.

Compte tenu des besoins spécifiques en calcaires gris et blancs pour constituer des mélanges adaptés aux contraintes de ses clients, un épuisement des gisements de calcaires blancs est prévu fin 2026 au plus tard.

Le site de Valambray livre 90% de ses volumes vers plus de 900 clients du secteur agricole (nutrition animale ou amendement) répartis en Normandie et dans les régions proches (Bretagne et Pays de Loire). En cas d'arrêt du site, ces clients seraient amenés à trouver d'autres sources de carbonates de calcium, plus éloignées pour une grande partie. Leur acheminement conduirait donc nécessairement à augmenter les distances parcourues et l'impact global de la circulation routière.

Une fois les réserves épuisées, une remise en état des zones d'extraction serait mise en œuvre ; une cessation définitive d'activité de l'usine de traitement (dont l'intérêt stratégique pour les filières de l'alimentation animale est reconnu) serait engagée par TIMAB INDUSTRIES, qui ne dispose pas d'autres sources d'approvisionnements équivalentes.

En l'absence de possibilité de reclassement sur d'autres sites, un licenciement du personnel apparaît incontournable (une reprise du site et du personnel et une poursuite de l'activité actuelle par un nouvel exploitant apparaissent peu probables sans autorisation d'extraction).

Une fois sécurisées, les structures en place au niveau de l'usine seraient maintenues ou démantelées, en fonction des possibilités de cession à d'autres sociétés souhaitant reconverter le site vers une autre activité.

Le tableau suivant présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet TIMAB INDUSTRIES

Thématique	Incidences en l'absence de mis en œuvre du projet
Site / Paysage / Biodiversité	Remise en état des parcelles exploitées dans les conditions prévues par l'arrêté préfectoral modifié délivré en 2000 Mise en sécurité des infrastructures de l'usine dans l'attente d'une session éventuelle
Natura 2000	Aucune incidence sur les habitats, la faune ou la flore du marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville alimenté par le ruisseau du cours Sémillon
Eaux superficielles et souterraines	Arrêt des prélèvements d'eau dans le réseau public Arrêt des lavages des engins sur le site de l'usine Maintien de l'infiltration in situ des ruissellements d'eaux pluviales, sans incidences sur les eaux superficielles et souterraines
Sols	Pas de décapage de nouveaux terrains (autres que ceux déjà autorisés) Probable maintien des usages actuels sur les nouvelles parcelles (usage agricole), selon les choix du propriétaire et de l'exploitant agricole.
Air	Arrêt des rejets atmosphériques canalisés et diffus.
Énergie	Coupure de l'alimentation du site en gaz naturel.
Bruit	Arrêt de toutes les sources sonores liées à l'extraction et au traitement des carbonates.
Déchets	Arrêt de la production de déchets du site (limitée)
Circulation	Suppression de la circulation liée à l'activité TIMAB INDUSTRIES

En conclusion, en l'absence d'autorisation d'accès à court terme au nouveau gisement de carbonates, nécessaire à la pérennisation de l'activité, une cessation d'activité serait nécessaire, avec pour conséquences immédiates l'arrêt des émissions de toutes natures du site (sauf ruissellements d'eaux pluviales infiltrés sur le site) et de leurs impacts identifiés dans cette étude.

La remise en état des terrains serait réalisée dans les conditions prévues par l'autorisation actuelle, sans mettre en œuvre les mesures d'amélioration des trames écologiques proposées dans le cadre du projet.

2.4.2 Projet de déviation routière

En l'absence de mise en œuvre du projet, les itinéraires actuels de desserte des sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN devraient être maintenus.

Compte tenu de l'interdiction de traverser le bourg de Billy (cf. 4.1 de la pièce 1), les camions doivent emprunter la D80 à l'Ouest pour rejoindre les sites industriels du Mont Tornu, en traversant le hameau de Béneauville pour 75 % du flux de camions. Plus de 1 000 passages de camions/semaine ont été enregistrés dans ce hameau en 2022.

Sans déviation, les impacts actuels liés à la circulation pour les habitants de ce hameau perdureraient.

Le tableau suivant présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet de déviation routière

Thématique	Incidences en l'absence de mis en œuvre du projet
Site / Paysage / Biodiversité	Maintien des chemins ruraux existants sans amélioration de la trame verte
Natura 2000	Incidences nulles
Eaux superficielles et souterraines	Incidences nulles
Sols	Incidences nulles
Air	Emissions actuelles liées à la circulation routières inchangées pour les habitants de Béneauville
Énergie	Incidences nulles
Bruit et vibrations	Maintien des nuisances pour les habitants de Béneauville
Déchets	Incidences nulles
Circulation	Maintien des flux actuels de camions dans le hameau de Béneauville

Sans déviation, un évitement imposé du hameau de Béneauville (interdiction) impacterait très fortement les activités de TIMAB INDUSTRIES et de SPEN ; elle conduirait par ailleurs à reporter les flux actuels dans d'autres hameaux actuellement peu ou pas impactés.

La concrétisation du projet de déviation est nécessaire à la pérennisation des activités de ces sites industriels.

2.5 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES

2.5.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

Le gisement de carbonates de Valambray, classé gisement d'intérêt national par le ministère de l'Economie et le ministère de la Transition écologique, est la seule ressource exploitée par TIMAB INDUSTRIES pour fournir ses clients répartis en Normandie et dans les régions proches (Bretagne et Pays de Loire).

Ce classement en gisement d'intérêt national est motivé par :

- la faible disponibilité nationale de ce type de carbonates,
- la dépendance forte à ce gisement de filières répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
- la difficulté de substituer les matériaux de ce gisement par d'autres sources naturelles ou de synthèse produites en France dans des conditions soutenables.

Les ressources de carbonates encore disponibles dans les parcelles du périmètre d'extraction déjà autorisé à Valambray seront épuisées fin 2026 au plus tard.

Par ailleurs, les nouvelles parcelles sollicitées pour l'extension de ce périmètre sont les seules déjà autorisées par le règlement d'urbanisme en vigueur et exploitables à court terme sous réserve de l'obtention de l'autorisation requise.

De nouvelles parcelles pourront être prises en compte dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal qui devrait être approuvé au mieux en 2026 ; ce délai ne permet pas de répondre aux besoins à court terme de TIMAB INDUSTRIES.

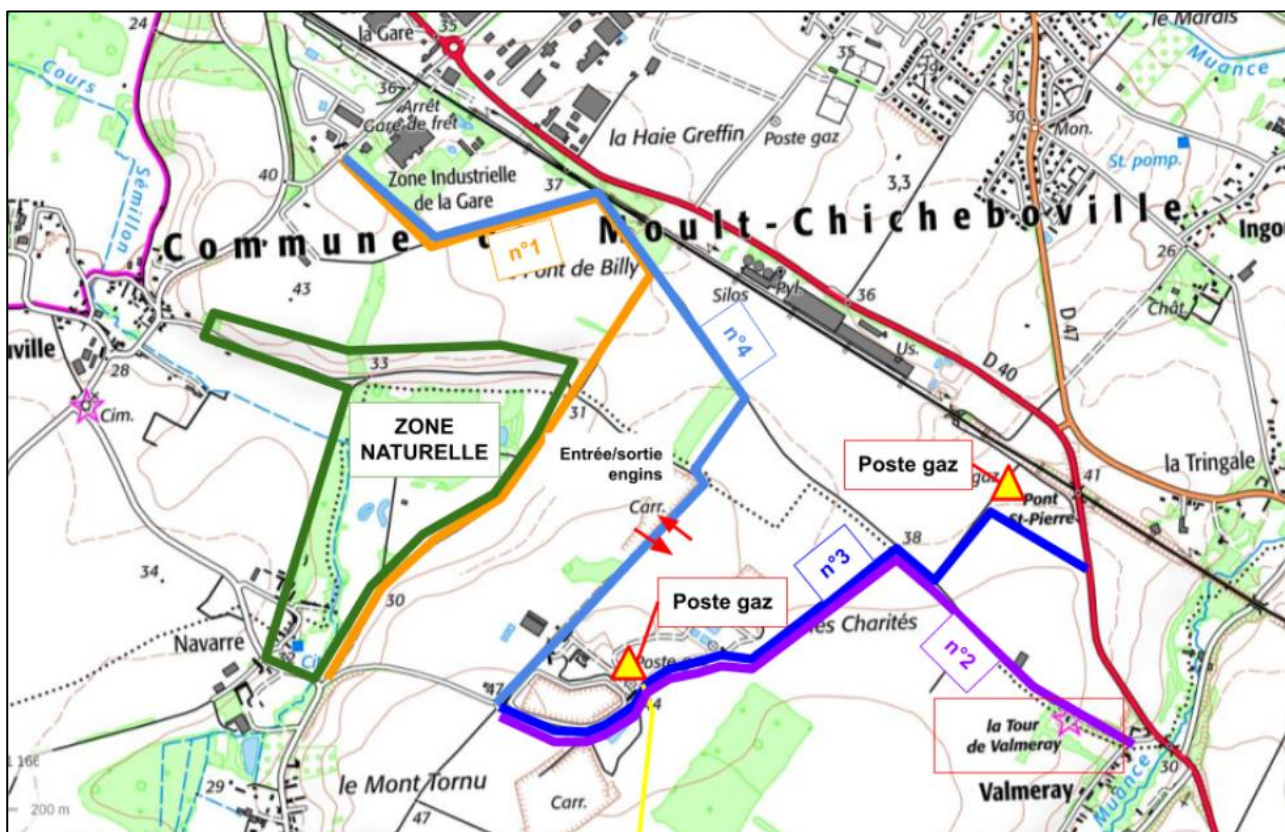
L'extension de la zone d'extraction dans les nouveaux terrains sollicités (parcelles ZB09 et ZB10) est la seule alternative pour pérenniser l'activité de TIMAB INDUSTRIES. Aucune autre solution de substitution n'est envisageable à proximité de l'usine actuelle de traitement.

2.5.2 Projet de déviation routière

La création d'une déviation routière est envisagée depuis plus de 20 ans pour limiter l'impact de la circulation pour les habitants du hameau de Béneauville.

Différentes variantes ont été étudiées durant cette période pour le tracé de cette déviation. Les différents trajets étudiés et les contraintes associées sont présentés sur la carte suivante.

Carte récapitulative des différents trajets étudiés et de leurs contraintes (source SPEN)



Le tracé pris en compte dans cette évaluation environnementale (qui correspond au tracé n°4 de la carte ci-dessus) a été retenu au terme des concertations menées ces dernières années entre les communes de Moulton-Chicheboville et de Valmeray, les industriels implantés sur le site du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN), les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles du secteur.

Les raisons des choix de ce tracé n°4 reposent sur :

- Les accords des propriétaires fonciers concernés pour la vente des terrains nécessaires à l'aménagement de la route aux communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray, qui évitent le recours à des procédures d'expropriation qui ralentiraient la concrétisation du projet,
- Les accords des exploitants des parcelles agricoles limitrophes pour la mise en place des mesures d'atténuation des impacts pour la faune (telles que les plantations de haies et les bandes enherbées),
- L'évitement des secteurs présentant un enjeu pour la biodiversité, comme :
 - Les boisements (notamment ceux intégrés à la ZNIEFF de type 1 des « Bois et Coteaux de Valmeray »),
 - La zone NATURA 2000 du « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville ».
- La préexistence de chemins agricoles sur l'essentiel du tracé (87 %) ; le linéaire résiduel correspond à une bordure de parcelle agricole longée par un boisement non classé, sans division nécessaire de cette parcelle agricole.

La réduction de la largeur de la déviation à 1 voie pour le tronçon terminal raccordé à la D80 via l'impasse de la gare est également liée au foncier disponible entre le boisement existant et les parcelles agricoles voisines (cf. 4.3 de la pièce 1).

Aucun déboisement n'est nécessaire pour la réalisation du projet. Des plantations de haies et la création de bandes enherbées sont prévues le long de la déviation pour renforcer les corridors écologiques de la trame verte locale.

3 IMPACT SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

3.1 ÉTAT ACTUEL

3.1.1 Localisation

Le site de la société TIMAB INDUSTRIES est implanté sur le territoire de la commune de Valambray, localisée dans le département du Calvados (14) à :

- 10 km au Sud-Est de Caen,
- 21 km au Nord de Falaise.

Le projet de déviation routière concerne des terrains des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray ; il vise à éviter la traversée du hameau de Béneauville, qui fait partie de la commune de Moulton-Chicheboville.

Le tableau suivant précise le périmètre couvert par les communes nouvelles de Valambray et de Moulton-Chicheboville.

Composition des communes nouvelles de Moulton-Chicheboville et Valambray

Moulton-Chicheboville	Valambray
Moulton	Airan
Chicheboville	Billy
	Conteville
	Fierville-Bray
	Poussy-la-Campagne

Le site du Mont Tournu accueillant la carrière exploitée par TIMAB INDUSTRIES est positionné à :

- 550 mètres environ au Nord-Est du centre du bourg de Billy-Valambray,
- 1 400 m au Sud-Est du hameau de Béneauville,
- 1 200 m au Sud-Ouest de Moulton,
- 1 500 m à l'Ouest de Airan.

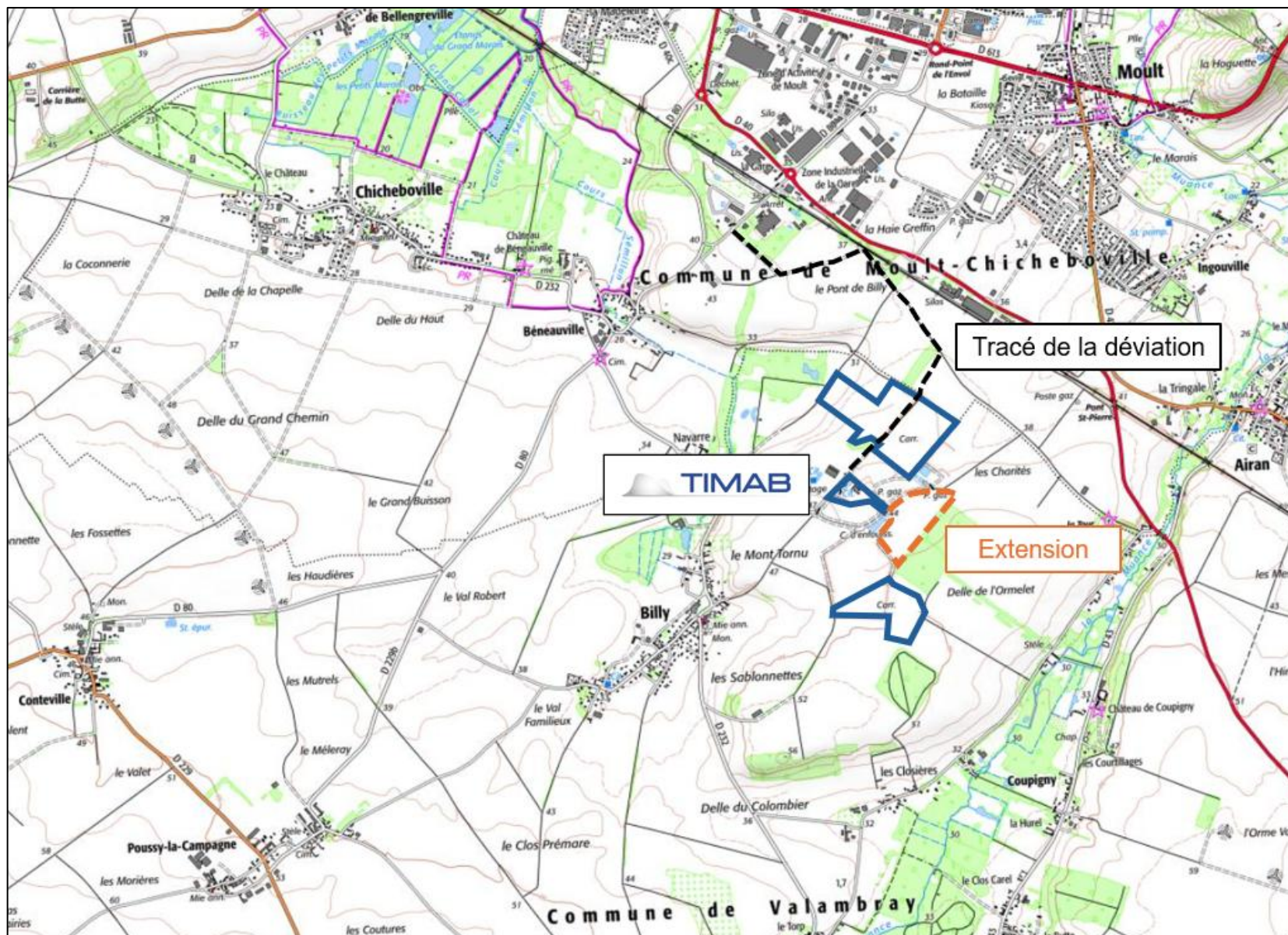
Il est situé entre la vallée du Cours Sémillon à l'Ouest et celle de la Muance à l'Est.

Le secteur est desservi :

- Au Nord-Est et à l'Est, par la route départementale RD40 reliant Saint-Pierre-en-Auge à Vimont et partiellement longée par la voie ferrée reliant Mantes-la-Jolie) Cherbourg,
- A l'Ouest, par la RD232 reliant Bray-la-Campagne à Chicheboville, via Billy et Béneauville,
- Au Nord-Ouest, par la D80 reliant Poussy-la-Campagne à Vimont, via Béneauville.

Une carte de localisation au 1/20 000^{ème} est présentée ci-après. Elle permet de visualiser le contour du site actuel géré par TIMAB INDUSTRIES, l'extension prévue et le tracé de la déviation routière.

Localisation du site TIMAB INDUSTRIES et du tracé de la déviation



3.1.2 Environnement

L'environnement proche du site TIMAB INDUSTRIES est marqué par :

- Le centre d'enfouissement technique (CET) de déchets et l'unité de compostage gérés par la société SPEN,
- Des parcelles agricoles, parsemées de quelques boisements et de hameaux ou de bourgs,
- Les vallées du Cours Sémillon à 600 m au Nord-Ouest et de la Muance à 1,3 km au Sud-Est.

Les principales occupations du sol autour du site sont recensées dans le tableau suivant.

Environnement de l'établissement TIMAB INDUSTRIES

Secteurs	Environnement immédiat (en limite de propriété)	Environnement proche (rayon de 300m)	Environnement lointain (> 300 m)
Nord	- Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles et boisement	- Habitations à 950m - RD n°40 et voie ferrée à 550 m - Site AGRIAL à 530 m
Est	- CET SPEN - Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF ²) - Poste d'alimentation du site TIMAB INDUSTRIES en gaz naturel	- Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF) - Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles - Boisement - Habitations à 900 m
Sud	- Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF)	- Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF)	- Exploitation agricole à 540 m - Habitations à 760 m
Ouest	- Centre de compostage SPEN - Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles	- Zone humide à 420 m - Discothèque Orphéa club et société STARNAV à 715 m - Hameau de Billy à 520 m

Le tracé de la déviation est bordé de parcelles agricoles ou boisées ; il tangente au Nord la voie ferrée reliant Caen à Mézidon.

Un plan d'environnement précisant l'affectation des terrains dans un rayon de 300 m autour du site est joint dans les pièces complémentaires. Les hameaux et les bourgs les plus proches sont listés dans le tableau suivant.

Recensement des bourgs et des hameaux autour du site TIMAB INDUSTRIES et de la déviation

Bourgs / hameaux	Distance minimale du centre-ville par rapport au site TIMAB INDUSTRIES	Distance minimale du centre-ville à la jonction de la déviation sur la rue de la gare et la D80
Argences	3 km au Nord-Nord-Est	2 km au Nord-Est
Bellengreville	3,2 km au Nord-Ouest	2,1 km au Nord-ouest
Béneauville	1,2 km au Nord-Ouest	600 m au Sud-Ouest
Chicheboville	2,8 km au Nord-Ouest	1,8 km à l'Ouest
Coupigny	1,4 km au Sud-Est	3,5 km au Sud-Sud-Est
Ingouville	1,4 km au Nord-Est	2,2 km à l'Est
Moult	1,7 km au Nord-Nord-Est	1,2 km à l'Est-Nord-Est
Navarre	300 m à l'Ouest	1,3 km au Sud

² Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique ; les ZNIEFF recensées localement sont décrites dans la pièce 5-1 - Étude d'impact sur l'environnement et Evaluation des Risques Sanitaires.

Bourgs / hameaux	Distance minimale du centre-ville par rapport au site TIMAB INDUSTRIES	Distance minimale du centre-ville à la jonction de la déviation sur la rue de la gare et la D80
Saint-Sylvain	4,5 km au Sud-Ouest	6 km au Sud-Ouest
Valambray (Airan)	2 km à l'Est-Nord-Est	2,9 km à l'Est-Sud-Est
Valambray (Billy)	500 m au Sud-Ouest	1,9 km au Sud
Valmeray	900 m au Sud-Est	2,6 km au Sud-Est
Vimont	2,9 km au Nord-Ouest	1,8 km au Nord-Est

3.1.3 Milieu humain

3.1.3.1 Population

Le tableau ci-après présente les données relatives aux populations des communes concernées par le rayon d'affichage de 3 km autour du site TIMAB INDUSTRIES.

Populations recensées sur les communes incluses dans le rayon d'affichage (Source : INSEE)

Commune	Superficie (km²)	Population			Evolution 2011/2022	Densité 2022 (hab/km²)
		2011	2016	2022		
Argences	9,76	3 564	3 687	3 940	10,5%	403,7
Bellengreville	10,15	1 579	1 511	1 474	-6,6%	145,2
Moult-Chicheboville	17,8	2 429	2 966	3 404	40,1%	191,2
Saint-Sylvain	13,48	1 351	1 439	1 454	7,6%	107,9
Valambray	41,16	1 733	1 767	1 672	-3,5%	40,6
Vimont	8,96	746	710	884	18,5%	98,7
Total	101,31	11 402	12 080	12 828	11,1%	164,55

La population du secteur d'étude a globalement augmenté de 11,1% entre 2011 et 2022, avec des tendances différentes dans les six communes :

- Légère diminution pour Bellengreville (6,6%) et Valambray (-3,5%),
- Nette hausse pour Saint-Sylvain (7,6%), Argences (10,5%) et Vimont (18,5%),
- Forte augmentation pour Moult-Chicheboville (40,1%).

Le secteur se caractérise par une densité moyenne légèrement supérieure (164,55 habitants/km²) à la moyenne métropolitaine en 2022 (121,1 habitants/km²).

➤ Structure de la population

La répartition par âge et sexe en 2022 des communes de Moult-Chicheboville et de Valambray est présentée dans le tableau ci-après.

Répartition par âge et par sexe des populations communales en 2022 (Source : INSEE)

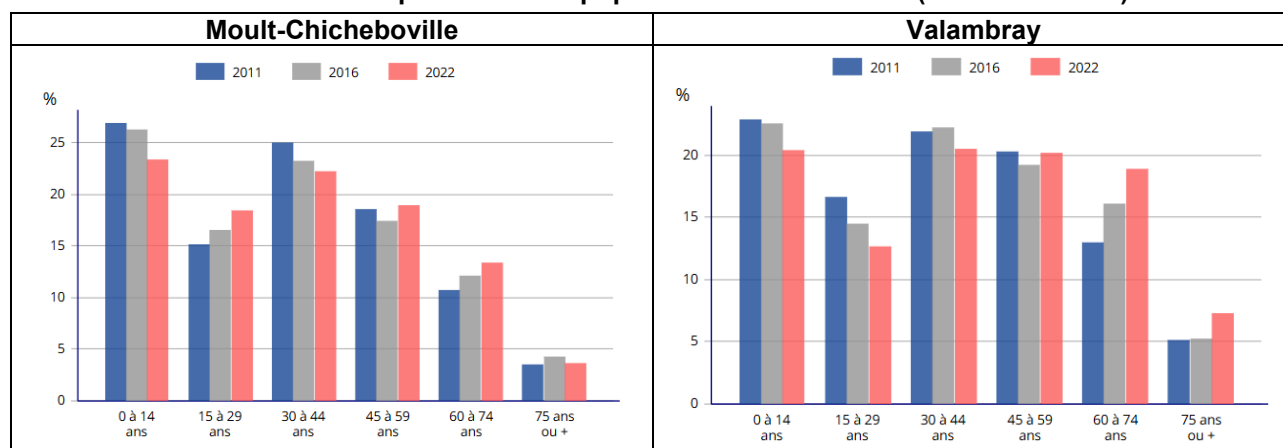
	Moult-Chicheboville				Valambray			
	Hommes	%	Femmes	%	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	1 710	100	1 694	100	842	100	830	100
0 à 14 ans	425	24,9	373	22	172	20,5	169	20,4
15 à 29 ans	326	19,1	300	17,7	103	12,2	110	13,2
30 à 44 ans	364	21,3	391	23,1	173	20,5	170	20,5
45 à 59 ans	320	18,7	325	19,2	183	21,7	155	18,6
60 à 74 ans	224	13,1	231	13,6	155	18,4	160	19,3
75 à 89 ans	51	3,0	72	4,3	53	6,3	64	7,7
90 ans ou plus	0	0	2	0,1	3	0,4	2	0,3
0 à 19 ans	569	33,3	488	28,8	223	26,5	218	26,3
20 à 64 ans	936	54,7	976	57,6	470	55,8	447	53,9
65 ans ou plus	206	12	230	13,6	149	17,7	165	19,9

La répartition hommes/femmes est équivalente dans les communes : 49,7 % de femmes à Moult-Chicheboville et 49,6 % à Valambray.

Les hommes sont plus nombreux jusqu'à la classe d'âge 15 à 29 ans à Moult-Chicheboville et 0 à 14 ans pour Valambray.

Les tranches d'âge dominantes sont 0 à 14 ans à Moult-Chicheboville et 45 à 59 ans à Valambray.

Evolution de la répartition de la population de 2011 à 2022 (Source : INSEE)



Les graphiques montrent :

- A Moult-Chicheboville :
 - Une augmentation régulière et nette des classes 15 à 29 ans et 60 à 74 ans,
 - Une baisse des classes 0 à 14 ans, 30 à 44 ans,
 - Une stabilité des classes 45 à 59 ans et des 75 ans ou plus,
- A Valambray :
 - Une baisse des classes 0 à 14 ans, 15 à 29 ans et 30 à 44 ans,
 - Une stabilité de la classe 45 à 59 ans,
 - Une augmentation nette des classes 60 à 74 ans et 75 ans ou plus.

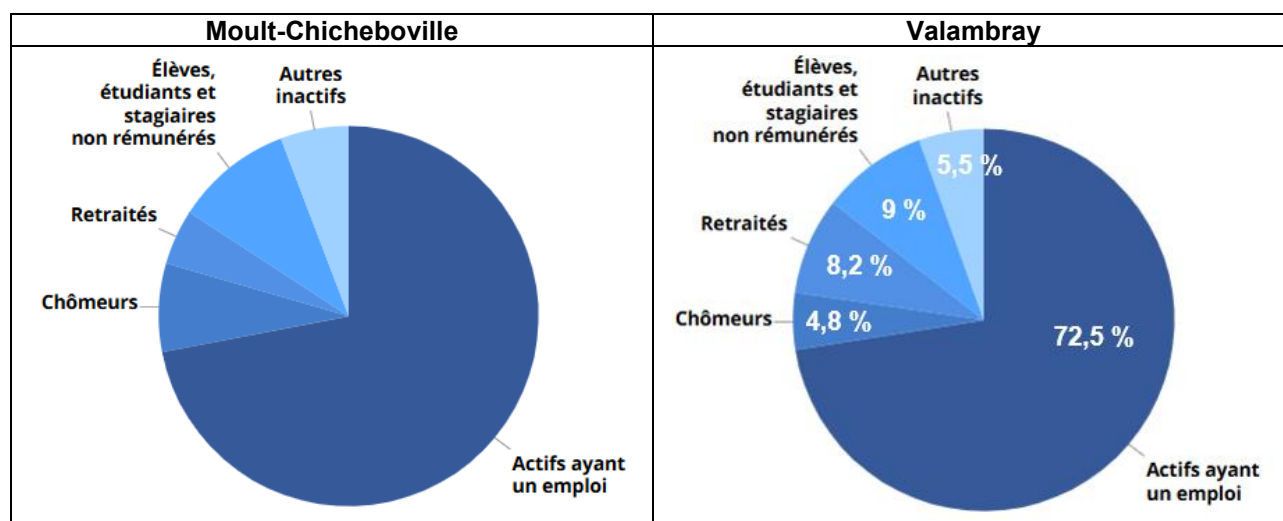
Valambray se différencie de Moult-Chicheboville par le vieillissement de sa population et la baisse de la classe des 15 à 29 ans.

La part des actifs d'âges compris entre 30 et 59 ans baisse dans les deux communes.

➤ Population active et types d'emplois

La répartition de la population par type d'activités en 2022 est présentée sur le graphique ci-après.

Population de 15 à 64 ans par type d'activités en 2022 (Source : INSEE)



Les actifs occupés forment la part la plus importante de la population communale (71,9 % à Moulton-Chicheboville et 72,5 % à Valambray).

Les retraités représentent 4,7 à 4,8 % de la population des deux communes.

Les chômeurs représentent 7,5 % de la population de Moulton-Chicheboville et 4,8 % de celle de Valambray.

3.1.3.2 Contexte économique

Le nombre d'établissements par secteur d'activités est indiqué dans le tableau suivant.

Nombre d'établissements par secteur d'activités (INSEE)

Secteur d'activité	Moulton-Chicheboville		Valambray	
	Total	%	Total	%
Ensemble	98	100	26	100
Agriculture, sylviculture et pêche	3	3,1	9	34,6
Industrie	16	16,3	2	7,7
Construction	24	24,5	3	11,5
Commerce, transports, services divers	52	53,1	10	38,5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	3	3,1	2	7,7

Le secteur du commerce, des transports et de services divers prédominent nettement à Moulton-Chicheboville (plus de 53 % des établissements), devant l'industrie. A Valambray, le même secteur représente 38,5 % des établissements, devant celui de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche (34,6 %).

La base ministérielle Géorisques recense 7 installations classées pour la protection de l'environnement actives sur le territoire de la commune de Moulton-Chicheboville et 11 à Valambray :

- Moulton-Chicheboville :
 - 1 chaudronnerie soumise à enregistrement (CALIP NORMANDIE),
 - 1 coopérative agricole soumise à autorisation (AGRIAL),
 - 1 site de travail du bois soumis à autorisation (ISB FRANCE),
 - 1 site de vente de pièces automobiles soumis à autorisation (NS AUTO PIECES),
 - 1 site de fabrication de matières plastiques soumis à enregistrement (ELBA),
 - 1 syndicat mixte d'élimination d'ordures ménagères soumis à enregistrement (SMEOM d'Argences),
 - 1 entreprise de travaux publics soumis à enregistrement (TOFFOLUTTI),
- Valambray :
 - 2 GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) non soumis aux régimes de la réglementation des ICPE,
 - 4 installations d'éoliennes soumises au régime de l'autorisation,
 - 2 carrières soumises à autorisation (NGE – GUINTOLI et TIMAB INDUSTRIES),
 - 2 sites de traitement des déchets soumis à autorisation (SPEN), voisins du site TIMAB INDUSTRIES,
 - 1 centre de collecte et de dépôts de stockage de céréales (LEPICARD AGRICULTURE).

Les établissements les plus proches des projets sont :

- Le centre d'enfouissement technique de déchets et l'unité de compostage de la société SPEN, limitrophes du site de TIMAB INDUSTRIES,
- L'établissement AGRIAL à 500 m,
- Les parcs éoliens situés dans un rayon de 2 à 3 km autour du site.

3.1.4 Paysage et topographie

3.1.4.1 Paysage

La caractérisation de l'état initial du paysage s'appuie sur :

- les entités paysagères et les composantes du territoire,
- les éléments patrimoniaux (patrimoine historique, naturel, vernaculaire),
- les effets de perception par les populations.

La commune de Valambray est intégrée à l'unité paysagère de la campagne méridionale de Caen (code 3.0.2 selon l'inventaire régional des paysages de Basse Normandie), qui est un paysage de campagne découverte.

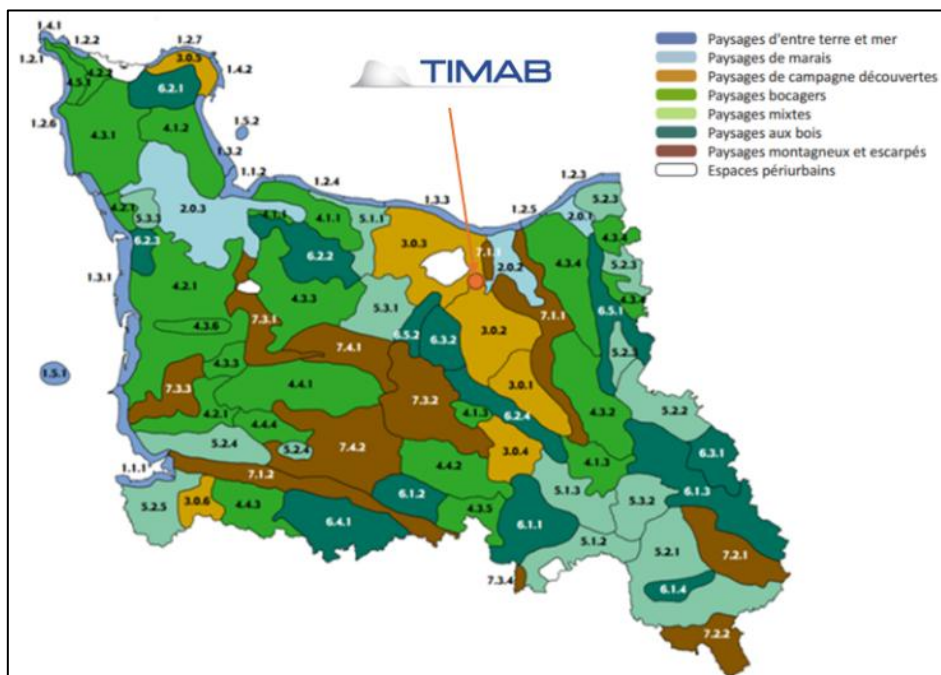
Cette structure paysagère aussi appelée « Plaine ouverte de Caen-Falaise » se déploie dans un triangle aux limites bien identifiées :

- L'escarpement augeron et la vallée de la Dives à l'Est,
- Le Mont d'Eraines et la vallée de l'Ante au Sud
- L'interfluve boisé qui sépare les vallées de la Laize et de l'Orne à l'Ouest.

La limite Nord correspond à la « plaine urbanisée » occupée par l'agglomération caennaise, dont la frontière est soulignée par la rocade routière (RN13) et les lignes électriques qui lui sont parallèles.

Trois grandes voies de circulation soulignent les trois côtés de ce triangle : la RN13 au Nord-Est, la RN158 à l'Ouest et la RD511 au Sud.

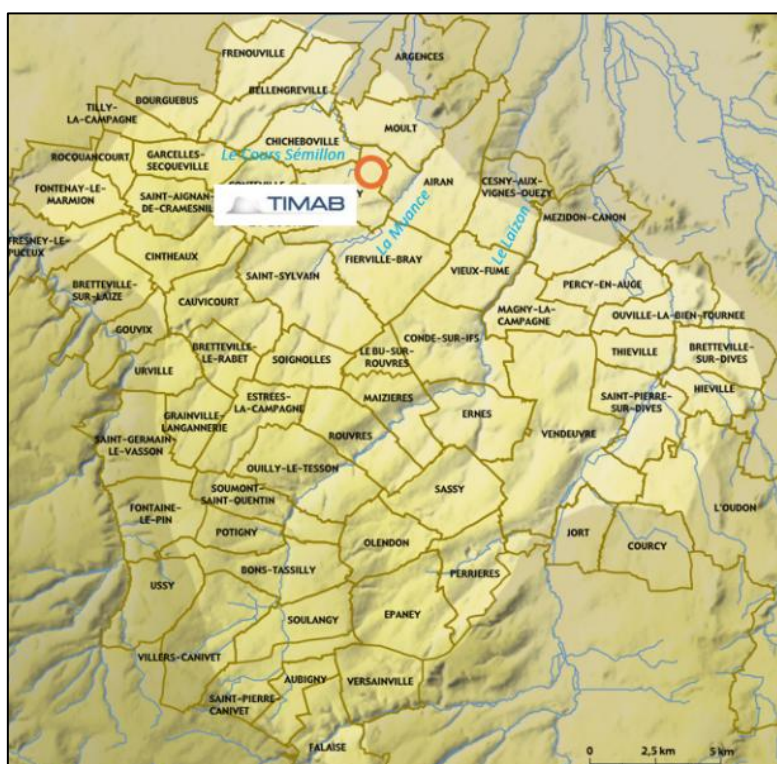
Unités paysagères de Basse Normandie



La campagne du sud de Caen correspond à une table calcaire, plus ou moins couverte de limons, avec un petit plateau au relief faible dépassant rarement les 100 m d'altitude. Cette table calcaire s'élève progressivement jusqu'au plateau du haut pays de Falaise (code 6.2.4) au Sud-Ouest. Ce relief général permet de dégager vers l'Est et le Nord des vues profondes (typiques de cette structure paysagère) qui peuvent atteindre 20 km.

Le relief est essentiellement dû aux vallées du bassin versant de la Dives, comme celles de la Muance et du Cours Sémillon, qui marquent le paysage à l'Est et à l'Ouest du site de TIMAB INDUSTRIES.

Réseau hydrographique et profil altimétrique du secteur



Ces vallées sont classifiées comme « vallées indistinctes urbanisées » par le classement européen « Map of valley landscape types ».

Ce type de vallée est marqué par une influence anthropique forte, sans milieux naturels caractéristiques. La biodiversité est représentative des milieux ouverts, relativement communs et tolérants aux activités anthropiques. Le réseau hydrographique se compose quasi exclusivement de cours d'eau sans ramification dense, à l'inverse de la partie amont du bassin versant de la Dives qui se décline en un chevelu dense et très ramifié de cours d'eau.

Le Mont Tornu accueillant le site TIMAB INDUSTRIES est un léger relief entouré d'une plaine sèche. Comme la déviation routière, il est positionné sur l'interfluve entre le ruisseau du Cours Sémillon à 500 m à l'Ouest et la Muance à 1 km au Sud-Est. Leurs vallées marquent plus ou moins fortement le plateau calcaire. Le vallon du ruisseau du Cours Sémillon est moins encaissé que la vallée de la Muance, avec seulement 10 à 15 m de dénivelé, mais il présente des paysages humides équivalents.

Les paysages de ces vallées sont en rupture avec la plaine en raison des éléments suivants caractéristiques des paysages humides : fil d'eau, ripisylve abondante, vues courtes. Elles concentrent l'essentiel des lieux de vie anthropiques et écologiques, ainsi que bon nombre d'éléments du patrimoine protégé.

Au-delà d'Argences et de Bellengreville, à 4 km au Nord du site TIMAB INDUSTRIES, le cours Sémillon et la Muance alimentent le marais de Vimont et celui de la Dives ; ce dernier constitue la zone humide la plus importante du territoire.

Bien que située à 10 km au Nord-Ouest, l'agglomération de Caen est une composante majeure du secteur d'étude, d'un point de vue paysager, économique et démographique. Elle concentre les principaux services administratifs départementaux. L'organisation de l'urbanisation y est dense ; de nombreuses activités se concentrent dans les zones dédiées en périphérie et font partie intégrante du maillage du secteur.

La marque des autres pôles urbains (Falaise, Argences, Mézidon-Canon) sur le paysage est plus limitée.

Aux abords de la carrière et de la déviation, l'urbanisation typique du paysage de campagne ouverte se décline en de nombreux petits bourgs épars le long des vallées, avec des distances entre villages n'excédant pas 3 à 4 km. Ceux-ci présentent des noyaux urbains compacts, séparés par une mosaïque de grandes parcelles agricoles.

Le paysage agricole se caractérise par sa richesse en couleurs, liée à la variété des cultures pratiquées (céréales, colzas, lins, betteraves) et à l'hétérogénéité des sols (variant du rouge au blanchâtre selon leurs compositions). L'élevage est peu pratiqué, la fertilité des sols de la Plaine de Caen étant plus favorable aux grandes cultures.

Le patrimoine arboré du secteur a été fortement réduit par un remembrement précoce. Les cultures sont entrecoupées de quelques bois modestes, mais régis par les axes routiers très rectilignes. Le secteur est régulièrement jalonné d'une succession de chemins, de limites communales et parcellaires.

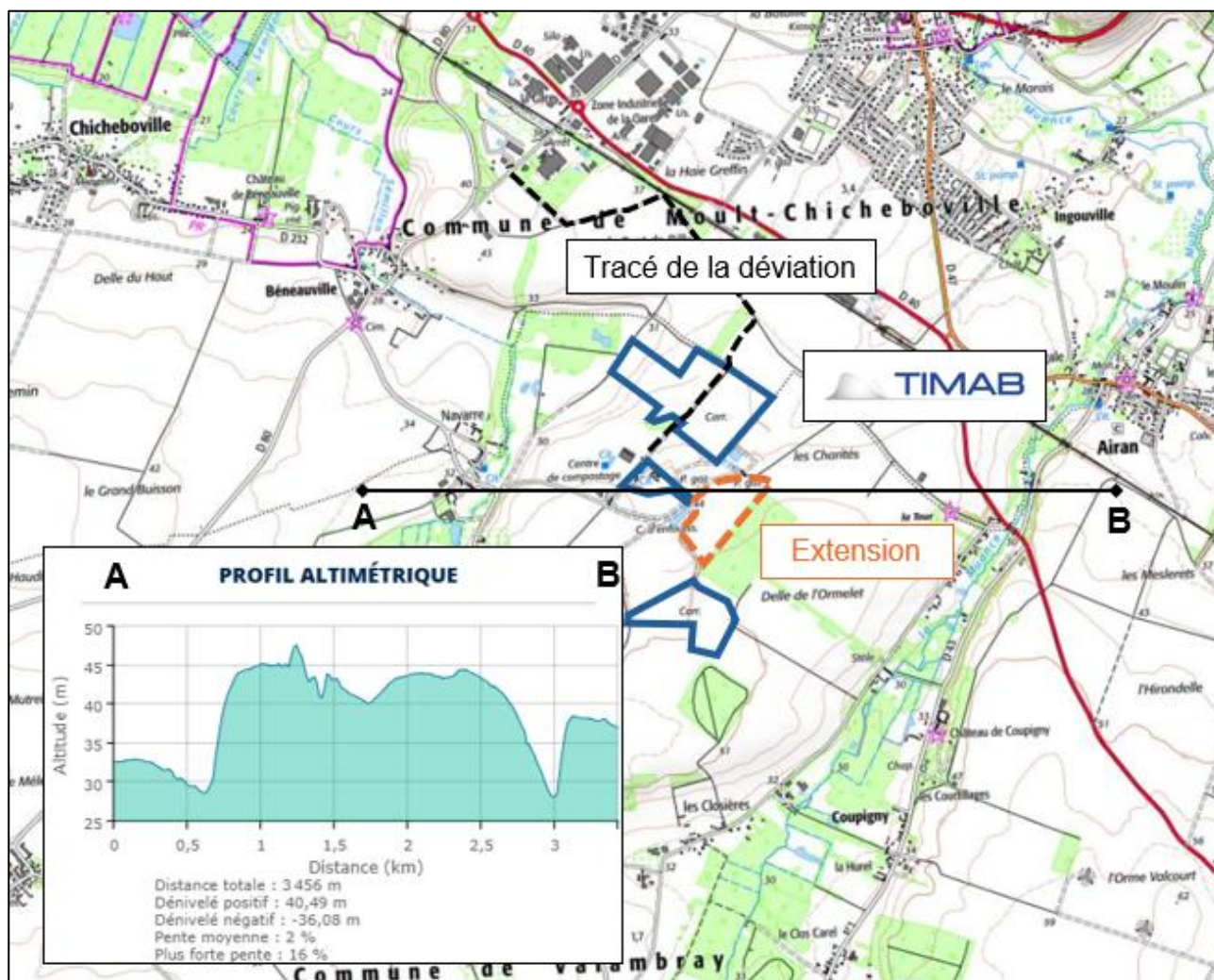
Les écrans arrêtant le regard sont rares dans ce paysage largement ouvert ; la moindre structure verticale (clocher, alignement d'arbres, d'éoliennes) constitue un point de repère très visible.

3.1.4.2 Topographie de la zone d'étude et visibilité du site TIMAB INDUSTRIES

L'altitude du secteur de Billy varie entre 27 et 56 m NGF, avec une moyenne de 41 m NGF.
Le Mont Tornu accueillant le site TIMAB INDUSTRIES culmine à cette cote maximale de 56 m NGF.

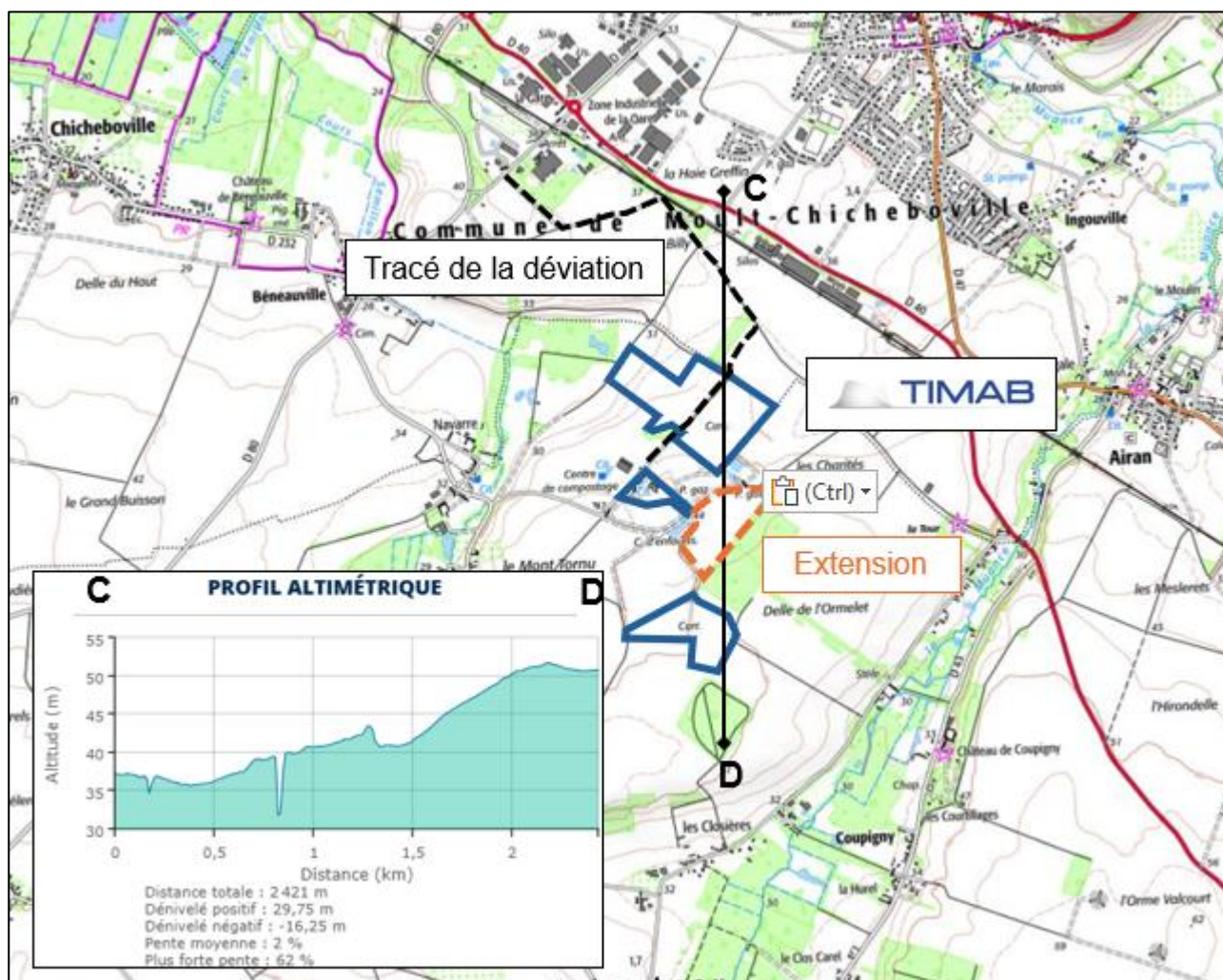
Les figures suivantes présentent des profils altimétriques Est/Ouest et Nord/Sud traversant le site TIMAB INDUSTRIES.

Profil altimétrique selon un axe Ouest/Est



Les points bas relevés aux deux extrémités du profil (29 m NGF) correspondent aux fonds des vallées du Cours Sémillon et de la Muance.

Profil altimétrique selon un axe Nord/Sud



Depuis la butte surplombant la vallée de la Muance, visible à l'extrémité Sud du profil, la pente du terrain descend progressivement vers le Nord.

Sur ce second profil, le carreau de la carrière Nord est visible à 31,5 m NGF.

Le secteur d'implantation du site TIMAB INDUSTRIES est identifiable de loin, en raison :

- Du positionnement au sommet du point culminant du secteur,
- Du relief monotone,
- De l'ouverture du paysage.

Les activités voisines (gestion de déchets) et leur attractivité pour diverses espèces d'oiseaux (forte densité en vol) contribuent également au repérage du site.

Sur le site, les installations de l'usine de transformation de carbonates sont les principales structures visibles ; du fait du relief, elles sont surtout visibles depuis l'Est et le Nord. Elles ne sont pas visibles depuis le bourg proche de Billy et partiellement masquées par le bois de Valambray depuis le Sud-Est.

L'extension des zones d'extraction par décaissement et l'aménagement de merlons les ceinturant rendent les carreaux des carrières invisibles depuis l'extérieur du site.

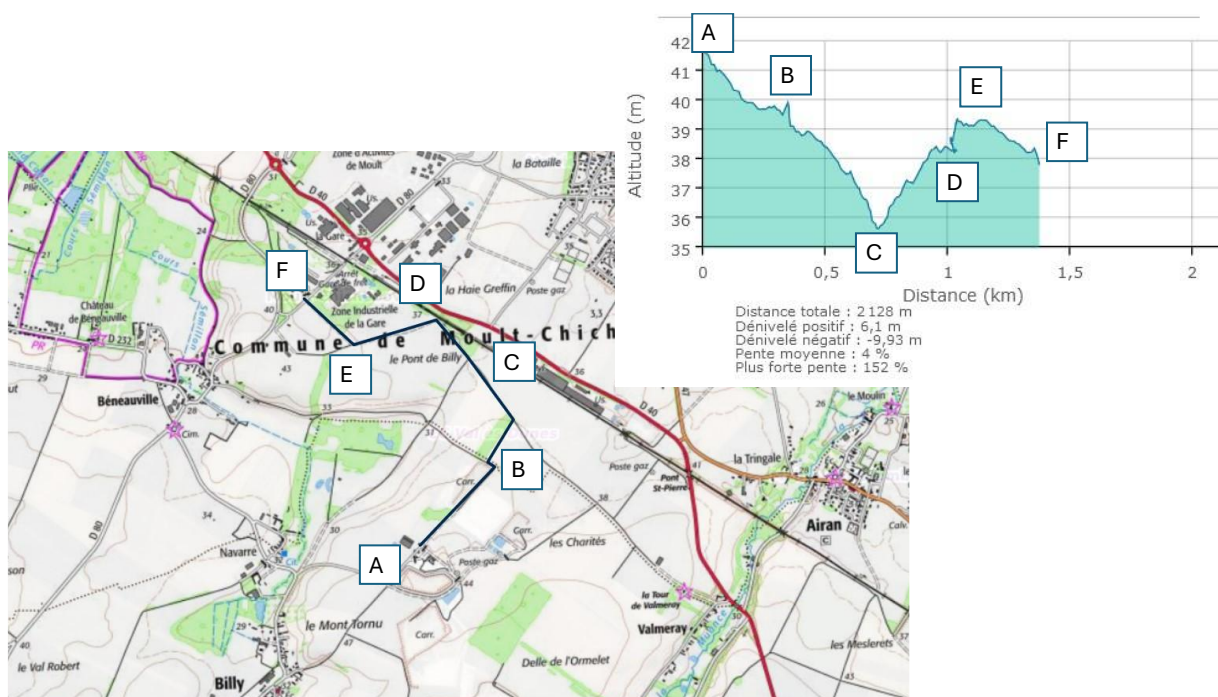
L'intégration paysagère actuelle peut être appréciée sur les photos présentées dans l'annexe 1 de la pièce n°5-2.

A 2 km à l'Ouest, à l'Est ou encore au Sud du site, les champs d'éoliennes constituent des repères visuels importants dans le paysage du secteur.

3.1.4.3 Topographie de la zone d'étude et visibilité du site TIMAB INDUSTRIES

Le projet de déviation évoluera entre 36 m NGF et 42 m NGF. Sa visibilité depuis les bourgs (encaissés) sera limitée. La figure suivante présente le profil altimétrique du tracé de la déviation.

Profil altimétrique du tracé de la déviation



3.1.5 Appellations d'origines contrôlées

Le tableau suivant présente les différentes appellations recensées sur le territoire des communes du rayon d'affichage.

Appellations recensées dans le secteur d'étude (Source : INAO)

Appellation	Statut Français	Statut européen
Calvados	AOC - Appellation d'origine contrôlée	IG
Calvados blanc	-	IGP
Calvados blanc primeur ou nouveau blanc	-	IGP
Calvados Grisy blanc	-	IGP
Calvados Grisy primeur ou nouveau blanc	-	IGP
Calvados Grisy primeur ou nouveau rosé	-	IGP
Calvados Grisy primeur ou nouveau rouge	-	IGP
Calvados Grisy rosé	-	IGP
Calvados Grisy rouge	-	IGP
Calvados Pays d'Auge	AOC - Appellation d'origine contrôlée	IG
Calvados rosé	-	IGP
Calvados rosé primeur ou nouveau rosé	-	IGP
Calvados rouge	-	IGP

Appellation	Statut Français	Statut européen
Calvados rouge primeur ou nouveau rouge	-	IGP
Camembert de Normandie	AOP - Appellation d'origine Protégée	AOP
Cidre de Normandie ou Cidre normand	-	IGP
Eau-de-vie de cidre de Normandie	-	IG
Eaux-de-vie de poiré de Normandie	-	IG
Livarot	AOP - Appellation d'origine Protégée	AOP
Pommeau de Normandie	AOC - Appellation d'origine contrôlée	IG
Pont-l'Évêque	AOP - Appellation d'origine Protégée	AOP
Porc de Normandie	-	IGP
Volailles de Normandie	-	IGP

¹ AOC : Appellation d'Origine Contrôlée ;

² AOP : Appellation d'Origine Protégée ; IGP : Indication Géographique Protégée, IG : Indication géographique

Les parcelles agricoles proches du site TIMAB INDUSTRIES et celles limitrophes de la déviation ne comportent pas de vergers contribuant aux productions de calvados, de cidre et de pommeau. Aucun élevage contribuant aux productions animales identifiées n'est identifié dans le secteur.

En revanche, les cultures du secteur sont susceptibles de contribuer à l'alimentation des cheptels bovins, porcins et avicoles permettant ces productions animales.

3.1.6 **Monuments et sites inscrits ou classés**

3.1.6.1 **Monuments historiques**

Le classement et l'inscription d'un monument historique sont régis par le titre II du livre VI du Code du patrimoine et par le décret N°2007-487 du 30 mars 2007.

Selon la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP), les périmètres de protection des monuments historiques sont définis par décision de l'autorité administrative, sur proposition de l'architecte des Bâtiments de France. Quand aucun périmètre spécifique n'est dessiné, la règle des 500 m est appliquée par défaut.

Dans cette étude, seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments historiques (MH) par arrêtés et décrets de classement (C) et inscription (I) ont été recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Les informations proviennent de la base de données Mérimée (ministère de la Culture). Les distances sont mesurées entre l'édifice et le périmètre de la zone d'extraction la plus proche.

Aucun édifice protégé au titre des monuments historiques n'est inventorié dans un rayon de 600 m autour du projet.

Les monuments historiques protégés recensés dans un rayon de 6 km autour du site sont indiqués dans le tableau suivant. Il s'agit principalement d'églises, de châteaux et d'édifices gallo-romains. Le monument le plus proche est le château de Coupigny, sur la commune déléguée d'Airan (Valambray).

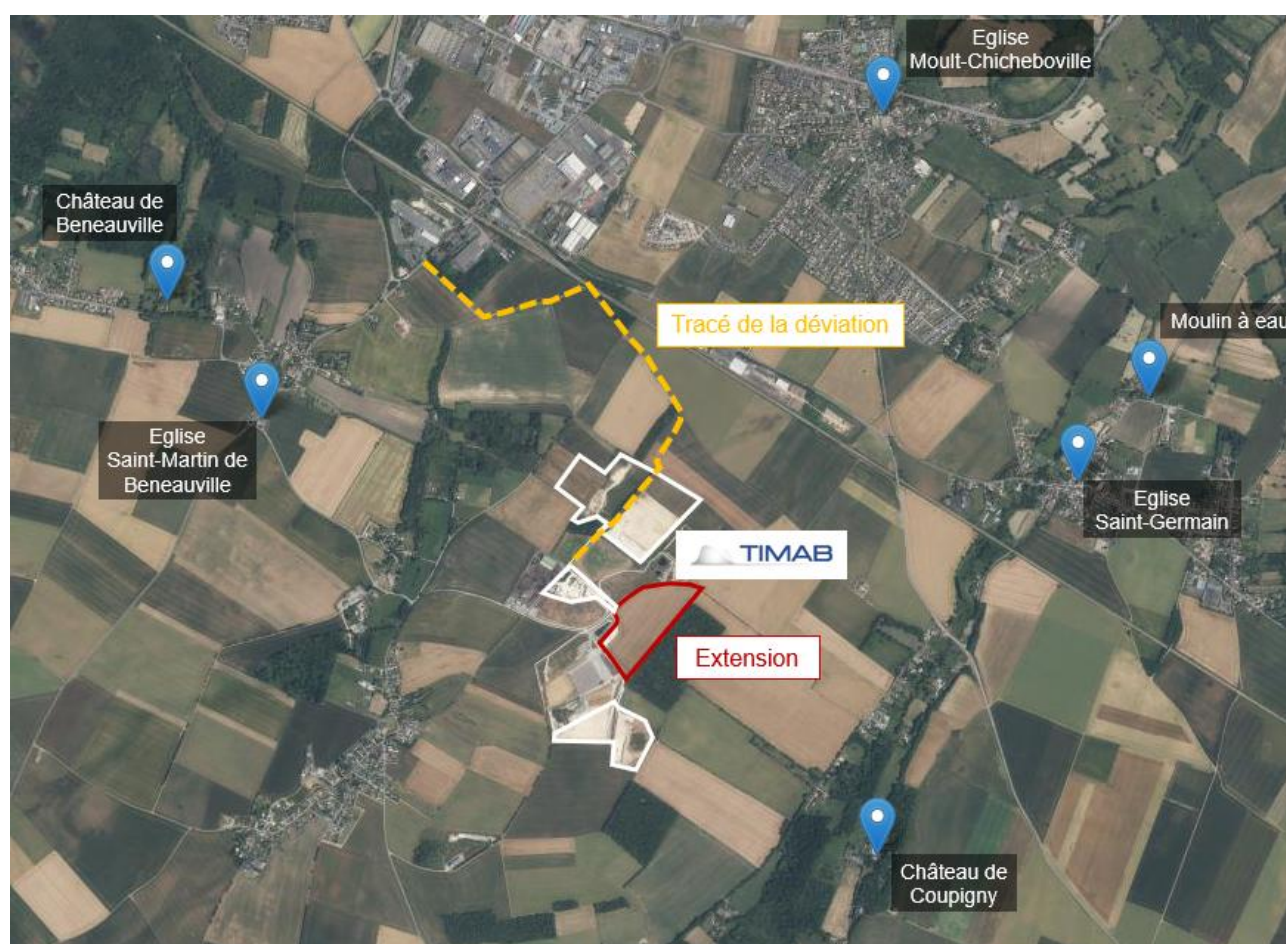
Monuments historiques protégés dans un rayon de 6 km

Monuments	Protection	Commune	Distance au site TIMAB INDUSTRIES	Distance à la déviation routière
Château de Coupigny	Inscrit	Valambray	1,1 km	1.8 Km
Eglise Saint Martin de Béneauville	Inscrit	Moult-Chicheboville	1,3 km	0.9 km
Eglise Saint Germain	Classé	Airan (Valambray)	1,4 km	1.7 km
Eglise de Moult	Inscrit	Moult-Chicheboville	1,8 km	1.5 km
Moulin à eau	Inscrit	Airan (Valambray)	1,8 km	2 km
Château de Béneauville	Inscrit	Moult-Chicheboville	1,8 km	1.1 km
Château	Inscrit	Vimont	3 km	1.8 km
Eglise de Bellengreville	Inscrit	Bellengreville	3,5 km	2.4 km
Château du Fresne	Inscrit	Argences	4,2 km	3.5 km
Manoir de la Perquette	Inscrit	Bellengreville	4,3 km	3.2 km
Château de Cesny-aux-vignes	Classé et inscrit	Cesny-aux-vignes	4,3 km	4.8 km
Eglise de Cesny-aux-vignes	Inscrit	Cesny-aux-vignes	3,7 km	4 km
Eglise de Saint Sylvain	Classé	Saint-Sylvain	4,6 km	5,8 km
Château du Mesnil d'O	Classé	Mézidon-Vallée d'Auge	5,2 km	5 km
Eglise de Ouézy	Classé	Ouézy	5,3 km	5,7 km

Dans un rayon élargi à 20 km, plus de 200 monuments historiques, classés ou inscrits sont référencés.

Les monuments historiques les plus proches sont localisés sur la figure ci-dessous.

Localisation des monuments historiques autour du site



3.1.6.2 Sites UNESCO

La France compte actuellement 45 biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Il n'y a pas de bien UNESCO recensé dans un périmètre de 20 km autour du site de TIMAB INDUSTRIES.

3.1.6.3 Sites inscrits et classés (Loi 1930)

Le classement et l'inscription des sites sont régis par les titres IV et V du livre III du Code de l'environnement. Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national (site historique, éléments remarquables). L'inscription ou le classement d'un site justifie une surveillance de l'évolution de celui-ci sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé aux abords immédiats du site TIMAB INDUSTRIES et du projet de déviation (périmètre 600m).

Trois sites inscrits/classés sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée (6km).

Sites inscrits et classés dans un rayon de 6 km

Sites	Protection	Communes	Distance minimale au site TIMAB INDUSTRIES	Distance minimale à la déviation routière
La tour de Valmeray	Classé	Valambray	0,8 km	1,1 km
Parc du château de Coupigny	Classé	Valambray	1 km	1,8 km
Ils du cimetière de Poussy-la-Campagne	Classé	Valambray	3 km	3,6 km

Le site le plus proche des projets correspond à la tour de Valmeray, située à 800 m au plus près de la carrière et à 1 100 m de la déviation.

3.1.6.4 Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Aucun site patrimonial remarquable tel que défini par la loi « relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine » de juillet 2016, n'est référencé dans un rayon de 20 km autour des projets.

3.1.6.5 Sites vernaculaires

Dans le secteur d'étude, les principaux lieux de tourisme fréquentés par le public sont :

- Les monuments et les sites protégés recensés précédemment : église Saint-Martin, château et parc de Coupigny, tour de Valmeray,
- L'itinéraire de randonnée n°24 « Autour du Mont Tornu », qui est géré par la communauté de communes « Val es Dunes ».

Le positionnement de ces sites vernaculaires par rapport aux projets est présenté ci-après.

L'itinéraire de randonnée passe à proximité de la carrière actuelle de TIMAB INDUSTRIES, masquée par ses merlons périphériques. Il emprunte également un linéaire de 450 m de chemin communal concerné par le projet de déviation routière. Les usagers le fréquentent à pied et à vélo.

Les écrans végétaux en place (bois) et le relief masquent également le site depuis les autres sites vernaculaires recensés.

Localisation des sites touristiques proches des projets



3.1.7 Archéologie

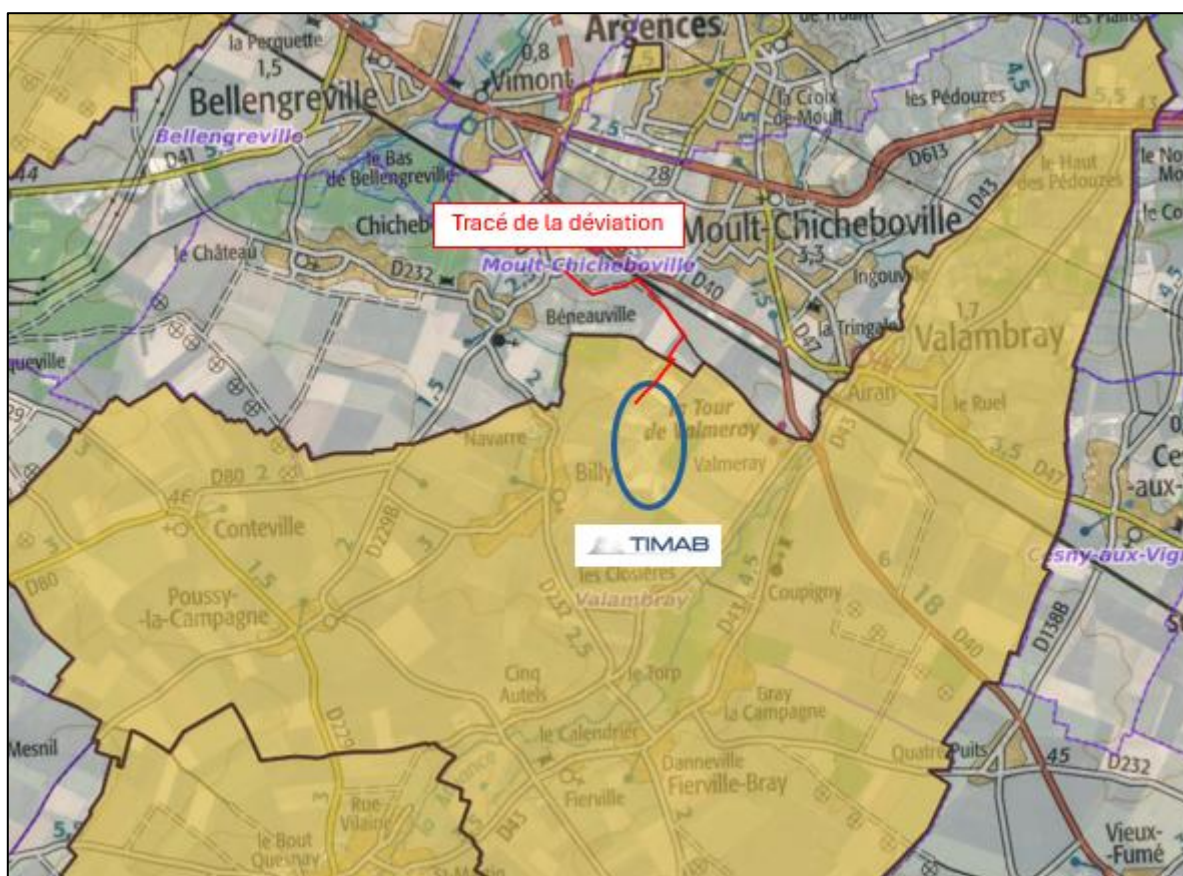
3.1.7.1 Zones de présomption de prescriptions archéologiques ZPPA

Créées par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001, qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192.

Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Valambray est concernée par la ZPPA n°1154 délimitée par l'arrêté préfectoral du 1^{er} février 2020. Le site de TIMAB INDUSTRIES est situé au sein de la zone 1 dans laquelle les projets d'aménagement entrant dans les champs des articles R.523-4 1° et R.523-5 du code du patrimoine et dont le terrain d'assiette est supérieur à 4 000 m² doivent être transmis au préfet de région.

Localisation de la ZPPA (Source : Atlas Patrimoine)

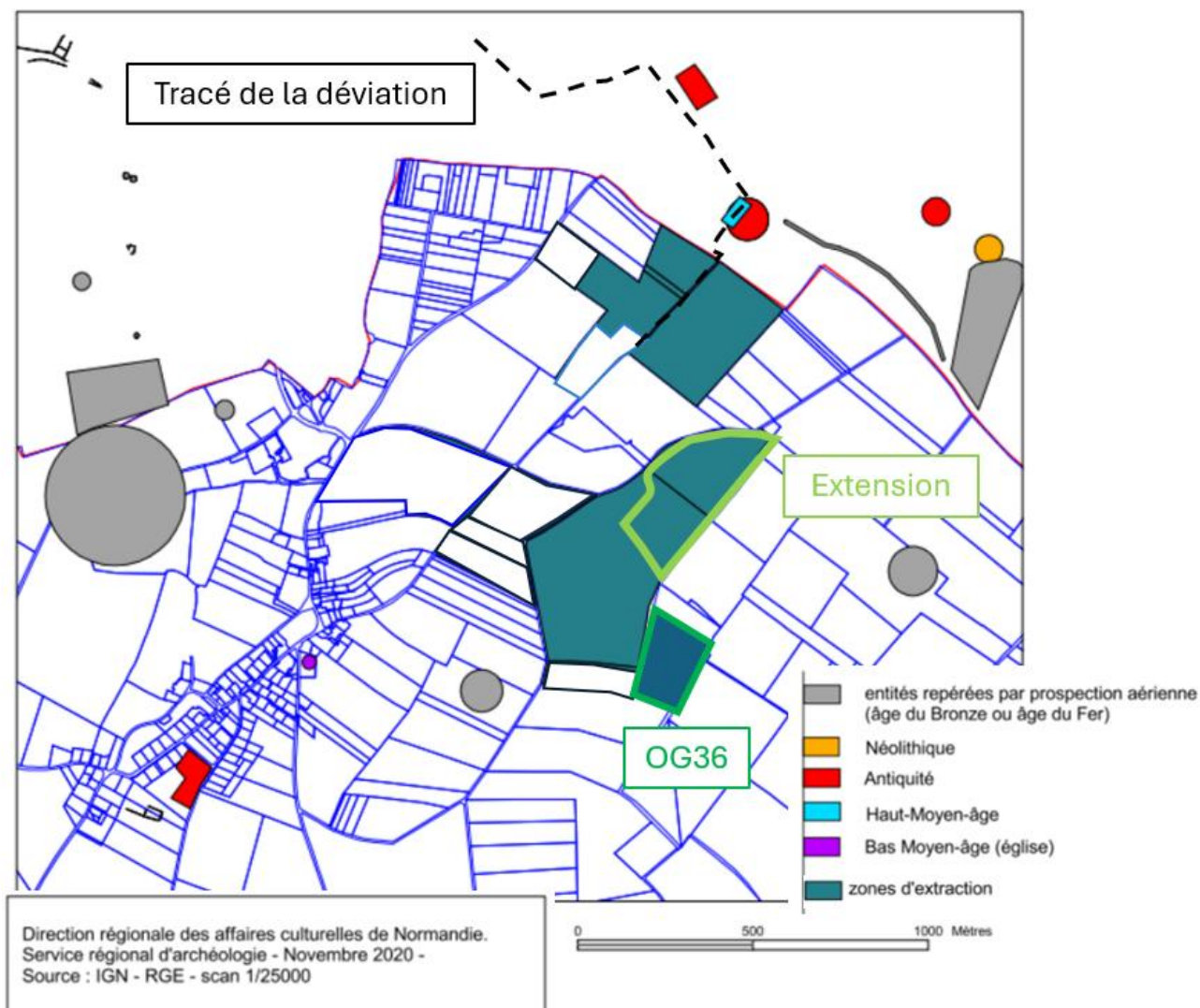


3.1.7.2 Sites archéologiques

Différents diagnostics archéologiques ont déjà été réalisés dans le secteur du site TIMAB INDUSTRIES, compte tenu de son histoire (occupation et cité gallo-romaines, guerre mondiale, etc.).

La localisation des vestiges recensés par la Direction Régionale des Affaires Culturelles est précisée sur la carte suivant.

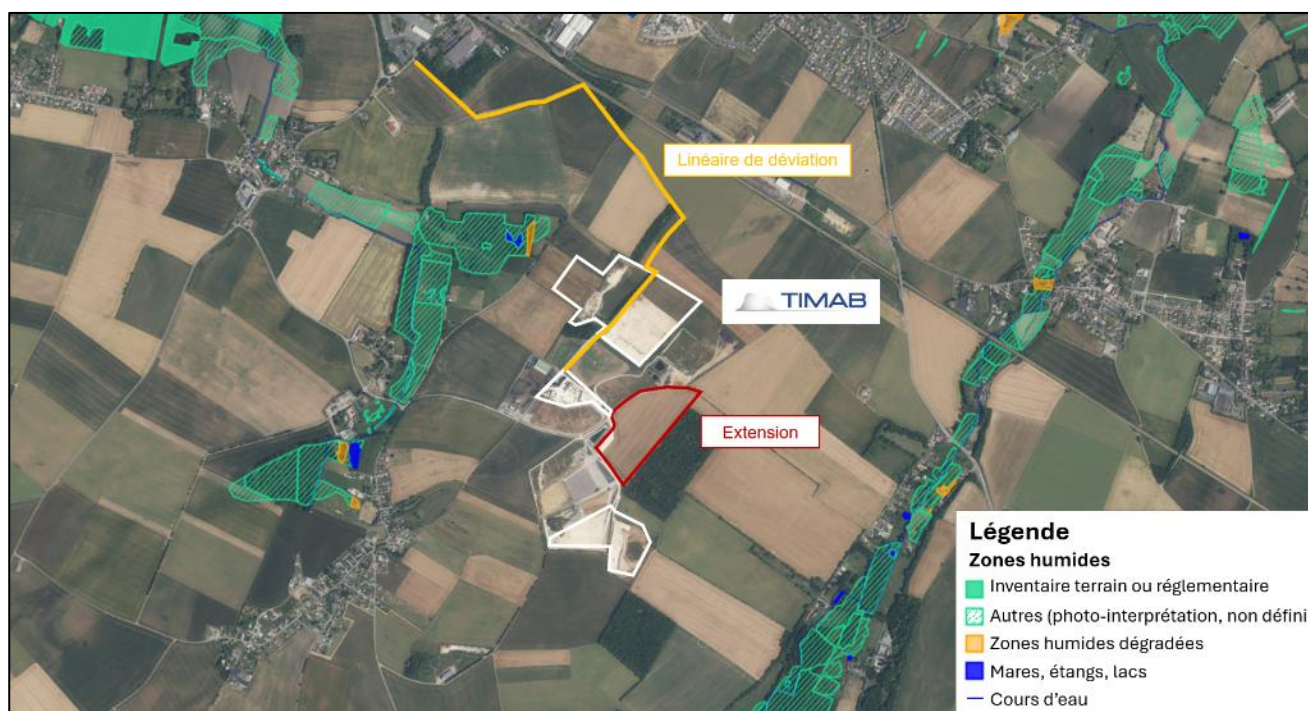
Localisation des vestiges archéologiques (Source : DRAC)



Des opérations d'archéologie préventive ont été menées par la DRAC sur la dernière parcelle intégrée au périmètre d'extraction exploité par TIMAB INDUSTRIES (OG36) et le tracé de la déviation routière, sans découverte notable.

Des opérations équivalentes seront menées en 2026 sur les nouvelles parcelles à exploiter, conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral du 16 janvier 2026 joint dans l'annexe 2 de la pièce n°5-2. TIMAB INDUSTRIES prendra contact avec la DRAC en amont des opérations d'archéologie préventive pour signaler les enjeux environnementaux, patrimoniaux et technologiques dont elle a connaissance. Une visite de contrôle sera effectuée par un écologue avant le démarrage de l'opération pour s'assurer de l'absence d'espèce protégée dans le périmètre du secteur concerné par les fouilles.

Localisation des zones humides (Source : DREAL Normandie)



Aucune zone humide n'est inventoriée sur le site et le tracé de la déviation. Les investigations pédologiques et floristiques menées dans le cadre du diagnostic écologique des terrains des projets confirment cette absence de zone humide.

3.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

3.2.1 Description des aménagements

• **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES vise à étendre le périmètre d'extraction autorisé sur les parcelles agricoles ZB09 et ZB10 d'une surface de 7,96 ha et limitrophes :

- De son usine de traitement de carbonates,
- Des centres d'enfouissement techniques de déchets remis en état ou toujours exploités par SPEN au Nord et au Sud.

Cette extension est nécessaire pour accéder à de nouveaux gisements de carbonates (un épuisement des réserves dans les parcelles déjà autorisées étant prévu fin 2026), alimenter l'usine de traitement en place et maintenir l'activité du site.

Les réserves de carbonates dans ces nouvelles parcelles permettent de poursuivre l'activité durant 18 années, en considérant une extraction annuelle de 185 000 tonnes de carbonates et le plan de phasage décrit dans la pièce P1.

La demande n'implique pas de modifications de l'usine actuelle de traitement des carbonates.

- **Projet de déviation routière**

Le projet des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray concerne l'aménagement d'une route communale sur 2 040 m permettant aux camions devant rejoindre les sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN) d'éviter la traversée du hameau de Béneauville.

Le tracé retenu correspond pour 87 % à celui de chemins ruraux existants.

3.2.2 Incidences des projets

3.2.2.1 Incidences sur le paysage

Après extension, la surface globale du site géré par la société TIMAB INDUSTRIES atteindra 31,3 ha, en cumulant les terrains en attente ou en cours de remise en état, les zones d'extraction exploitées, le site de l'usine et les réserves restant à exploiter.

Le projet n'implique aucune modification des installations de l'usine de traitement des carbonates.

Les nouvelles parcelles à exploiter (7,96 ha) sont positionnées entre cette usine, des anciens centres d'enfouissement technique remis en état et un bois.

Le boisement longeant ces terrains à l'Est constitue un écran végétal pérenne.

Par ailleurs, le mode d'extraction des carbonates sera inchangé par rapport à la situation actuelle, avec la mise en place d'un merlon périphérique dès le démarrage de l'extraction et un décaissement progressif du terrain jusqu'à la cote de 31,5 m NGF.

L'impact visuel et paysager du projet de TIMAB INDUSTRIES restera donc limité.

Pour ce qui concerne la déviation, son aménagement est prévu sur le tracé de chemins ruraux existants et en bordure de parcelles agricoles ou boisées. Il n'implique pas de découpage des parcelles agricoles ou boisées du secteur. De plus, aucun exhaussement ou affouillement notable du terrain naturel n'est nécessaire. Les seules évolutions détectables correspondent :

- à la signalisation verticale nécessaire en bordure de la route (panneaux),
- aux plantations de haies prévues le long de la route (cf. partie suivante sur la biodiversité).

Aucun impact négatif notable n'est donc attendu sur le paysage.

Contexte paysager aux abords des projets



3.2.2.2 Incidences sur l'urbanisme et les biens matériels

• **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les terrains exploités par TIMAB INDUSTRIES sont pour l'essentiel situés sur le territoire de la commune de Billy-Valambray, qui fait l'objet d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2015.

Seule la parcelle OG36 (partie Est de la carrière Sud) est située sur le territoire de la commune d'Airan-Valambray, dont le PLU a été approuvé en 2018.

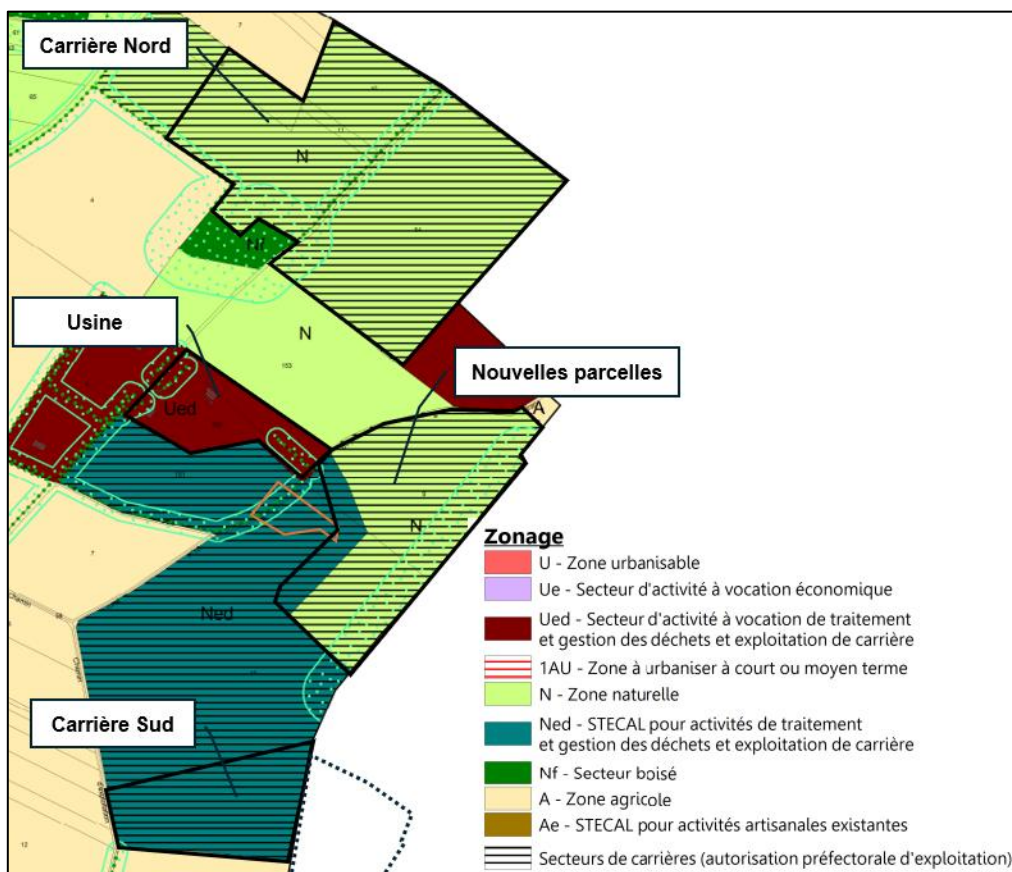
Les plans de zonage en vigueur (cf. extraits ci-après) positionnent :

- Pour la commune de Billy-Valambray :
 - L'usine de traitement TIMAB INDUSTRIES en zone Ued dite « Secteur d'activité à vocation de traitement et gestion des déchets et exploitation de carrière »,
 - La carrière Nord et les nouvelles parcelles sollicitées en zone N dite « Zone naturelle », dans laquelle sont admises les exploitations de carrière dans le respect des périmètres autorisés par arrêté préfectoral,
 - La partie Ouest de la carrière Sud en zone Ned dite « Zone STECAL pour activités de traitement et gestion des déchets et exploitation de carrière »,

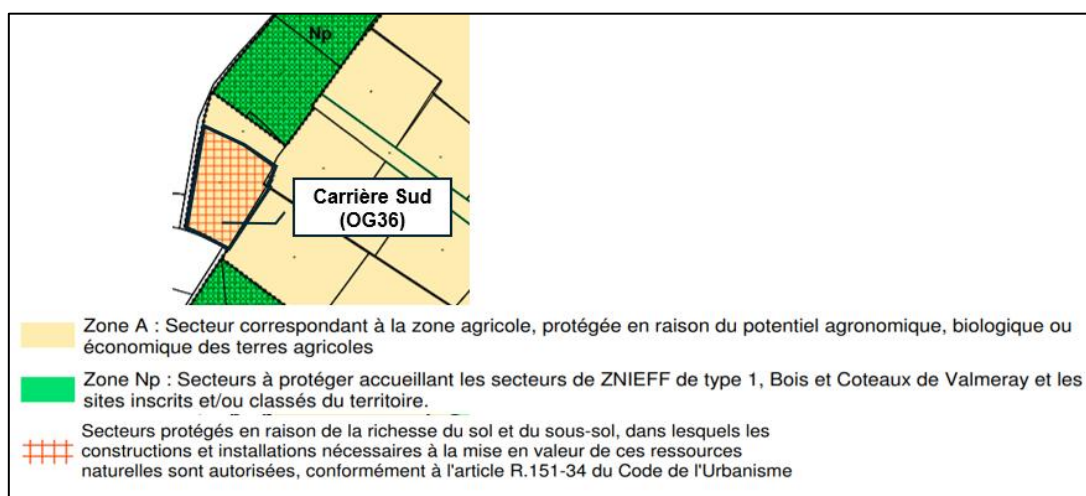
- Pour la commune de Airan-Valambray :
 - La partie Est de la carrière Sud dans un secteur protégé en raison de la richesse du sol et du sous-sol, dans lequel les constructions et les installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées, conformément à l'article R.151-34 du code de l'urbanisme.

L'activité de la société TIMAB INDUSTRIES est donc conforme aux usages prévus par les PLU en vigueur.

Extrait du plan de zonage de Billy-Valambray



Extrait du plan de zonage de Airan-Valambray



Les nouvelles parcelles ZB09 et ZB10 de la commune de Valambray (secteur de Billy) sont situées en zones N (naturelle) et Ned (STECAL³ pour activités de traitement et gestion de déchets et exploitation de carrière) ; l'exploitation de carrière est explicitement autorisée, dans le respect des périmètres autorisés par arrêté préfectoral (article N2 suivant du règlement du PLU de la commune de Billy).

« ARTICLE N2 – TYPES D'OCCUPATION ET D'UTILISATION DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

Dans l'ensemble de la zone, sous réserve qu'elles ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages, sont autorisés :

o Les installations et travaux permettant l'utilisation des énergies renouvelables sous réserve de ne pas porter atteinte aux sites et paysages, ainsi que d'être compatibles avec la tranquillité et la sécurité du voisinage.

o Les affouillements et exhaussements de sol, sous réserve d'être liés et nécessaires à l'activité agricole, à des travaux d'aménagement d'espace public, à des travaux de construction, à la sécurité incendie ou à la régulation des eaux pluviales.

Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, et notamment les espaces protégés participant à la définition précise des cœurs de nature établis par le SCoT Caen Métropole.

o L'extension et l'aménagement (adaptation, réfection, restauration, ...) des constructions à usage d'habitation sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole ou la qualité paysagère des sites. Une seule extension sera autorisée sur une même habitation.

o La reconstruction après sinistre sous réserve du respect des implantations, emprises et volumes initiaux, ou dans le respect des articles 3 et suivants.

o La reconstruction à l'identique après sinistre sans nécessairement appliquer les dispositions énoncées aux articles 3 à 16 du présent chapitre, si elle concerne des éléments bâtis (repérés au titre de l'article L123-1-5-III- 2° du Code de l'Urbanisme et représentés dans le règlement graphique par es figurés),

o Les travaux ou transformations sur les éléments bâtis et naturels (repérés au titre de l'article L123-1-5- III, 2° du Code de l'Urbanisme et représentés dans le règlement graphique par des figurés de couleur), sous réserve d'avoir fait l'objet d'une déclaration préalable en mairie et d'une autorisation de celle-ci :

- Le permis de démolir en application de l'article R421-28 alinéa e du Code de l'Urbanisme, - La déclaration préalable (de travaux) en application de l'article R421-17 alinéa d du Code de l'urbanisme.

Les travaux ou transformations déclarées préalablement seront refusées ou des adaptations exigées.

o Les exploitations de carrière dans le respect des périmètres autorisés par arrêté préfectoral.

En secteur Ned :

- Les constructions ou installations nouvelles, extensions sous réserve d'être liées et nécessaires à l'activité existante sur le site (traitement et gestion des déchets, et exploitation de carrière) sous réserve de ne pas porter atteinte à la qualité paysagère des sites,

- Les aires de stationnement lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion du site,

- Les dépôts et stockages extérieurs, à condition d'être liés à une activité et d'être masqués par une construction ou un mur respectant les dispositions prévues à l'article 11, ou par une haie les dispositions prévues à l'article 13. »

Le règlement complet applicable à la zone N et à son secteur Ned est joint dans l'annexe 3 de la pièce n°5-2.

La compatibilité du projet de TIMAB INDUSTRIES avec les dispositions de ce règlement est justifiée dans le tableau ci-après.

³ Un STECAL (Secteur de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées) est un secteur délimité dans un PLU, situé en zone agricole ou naturelle, où des constructions ou usages normalement interdits y sont autorisés de façon exceptionnelle et strictement limitée.

Conformité du projet d'aménagement des parcelles ZB09 et ZB10 au règlement en vigueur pour la zone N

Articles	Dispositions	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
N1	TYPES D'OCCUPATION ET D'UTILISATION DU SOL INTERDITES	
	Les constructions, travaux, ouvrages, installations ou utilisation du sol de toutes natures sauf celles prévues à l'article N-2.[...]	Les exploitations de carrière sont explicitement autorisées par l'article N2.
N2	TYPES D'OCCUPATION ET D'UTILISATION DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES	
	Dans l'ensemble de la zone, sous réserve qu'elles ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages, sont autorisés : [...] - Les exploitations de carrière dans le respect des périmètres autorisés par arrêté préfectoral [...]	Les parcelles ZB09 et 10 sont situées dans un secteur de la zone N dédié à l'exploitation de carrière. La révision du périmètre d'extraction autorisé par l'arrêté préfectoral en vigueur pour intégrer ces nouvelles parcelles est l'objet de la demande d'autorisation environnementale sollicitée par TIMAB INDUSTRIES. Le nouvel arrêté préfectoral fixera les modalités d'exploitation et de remise en état de ces parcelles.
N3	CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES	
	Tout terrain enclavé, ne disposant pas d'accès sur une voie publique ou privée, est inconstructible sauf si le propriétaire produit une servitude de passage suffisante, instituée par acte authentique ou par voie judiciaire (en application de l'article 682 du Code Civil).	Aucune construction n'est prévue sur les nouvelles parcelles.
	Voirie : Toute voie nouvelle à créer en impasse doit être aménagée en partie finale afin de permettre aux véhicules de faire aisément demi-tour et doit mesurer au minimum 3,50 mètres de large. Les caractéristiques des voies doivent répondre à l'importance et à la destination de la (des) construction(s) desservie(s) et permettre l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. La disposition du précédent paragraphe n'est pas applicable en cas de réhabilitation ou d'extension d'une construction existante.	L'extraction des carbonates dans les nouvelles parcelles ne nécessite pas la création de voiries. Elles sont directement accessibles par le chemin d'exploitation existant permettant de rejoindre la carrière Sud. Aucune installation pouvant nécessiter l'intervention d'un engin de lutte contre l'incendie n'est prévue dans les nouvelles parcelles. Le risque d'incendie est limité aux engins d'exploitation de la carrière, équipés d'extincteurs.
	Accès : Tout nouvel accès à créer doit mesurer au minimum 3,50 mètres de large s'il est destiné aux véhicules. Les caractéristiques des accès doivent répondre à l'importance et à la destination de la (des) construction(s) desservie(s) et permettre l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Le permis pourra également être refusé ou n'être accepté que sous réserve de prescriptions spéciales si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être	Le gabarit du chemin d'exploitation permettant d'accéder aux carrières est adapté à la taille des engins d'extraction (> 3,5 m). Le passage de ces engins lourds garantit une portance suffisante pour les véhicules de secours en cas de nécessité d'intervenir dans la carrière. Les nouvelles parcelles sont éloignées des voies publiques, sans risque lié à l'activité extractive pour les usagers de ces voies.

Articles	Dispositions	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
	appréciée compte tenu, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.	
N4	CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RESEAUX PUBLICS	
	Alimentation en eau potable : Le branchement sur le réseau public de distribution d'eau potable est obligatoire pour toute construction ou installation nouvelle qui le nécessite.	L'extraction de carbonates dans les nouvelles parcelles ne nécessite pas d'eau.
	Assainissement eaux usées : Eaux usées Toute construction ou installation nouvelle doit être raccordée au réseau collectif d'assainissement ou semi-collectif lorsqu'il existe. En l'absence de réseaux collectifs d'assainissement, les installations individuelles sont autorisées sous réserve d'être conformes aux normes fixées par la réglementation en vigueur. Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques dans le réseau public de collecte doit être préalablement autorisé par le maire ou le président de l'établissement public compétent [...]. L'autorisation fixe notamment sa durée, les caractéristiques que doivent présenter les eaux usées pour être déversées et les conditions de surveillance du déversement (art. L.1331-10 du Code de la Santé Publique).	L'activité d'extraction n'engendre pas d'eaux usées.
	Eaux pluviales Le projet doit prendre en compte, dès sa conception, la mise en œuvre de solutions afin de ne pas augmenter le débit des eaux de ruissellement. L'infiltration sur place sera privilégiée. Les aménagements réalisés sur tout terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans un dispositif individuel ou collectif, à réaliser à la charge du pétitionnaire ou de l'aménageur, permettant l'écoulement des eaux pluviales. En outre le pétitionnaire réalisera sur sa parcelle (sur son propre fond) et à sa charge, des dispositifs appropriés et proportionnés assurant une bonne gestion des eaux pluviales. En cas d'impossibilités techniques justifiées, et/ou dans le cas de secteurs présentant un risque de remontée de nappe (profondeur de la nappe entre 0 et 1 mètre, voir carte des risques annexée au rapport de présentation), l'écoulement des eaux pluviales pourra s'effectuer dans le réseau collecteur, lorsqu'il existe, et sous réserve d'une autorisation de la collectivité.	Les eaux de pluie collectées dans le périmètre des nouvelles parcelles seront infiltrées sur place, sans rejet vers les eaux superficielles.
	Réseaux divers : Les lignes de distributions d'énergie électrique, d'éclairage public et de télécommunication nécessaires à toute occupation et utilisation du sol doivent être enterrées ou intégrées au bâti jusqu'au point de raccordement situé en limites des voies et emprises publiques.	Le projet ne nécessite pas la mise en place de nouveaux réseaux de ce type. La présence de la canalisation enterrée de gaz naturel dans la parcelle ZB10 est prise en compte par TIMAB INDUSTRIES (recul de 10 m).
N5	SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES	

Articles	Dispositions	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
	Non réglementé	-
N6	IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N7	IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N8	IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE	
	Non réglementé	-
N9	EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N10	HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N11	ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N12	OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N13	OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'ESPACES LIBRES ET DE PLANTATIONS	
	Dans l'ensemble de la zone : Les talus plantés seront impérativement conservés. Les clôtures végétales sont constituées de haies bocagères ou d'alignement d'arbres d'essences locales pour une meilleure intégration paysagère et favoriser la biodiversité. Les haies de thuyas et essences horticoles sont interdites dans la composition des haies formant clôtures. Les limites des terrains bâtis mitoyens avec une zone classée N ou A doivent être plantées d'une haie bocagère composée uniquement d'essences locales. Les dispositions du présent article ne sont applicables ni aux équipements d'infrastructure, ni aux ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général.	Les parcelles à exploiter sont actuellement cultivées, sans talus plantés. Le bois limitrophe à l'Est sera préservé par le projet. La plantation de haies d'essences locales est prévue par TIMAB INDUSTRIES. La liste des espèces retenues pour leur bonne adaptation aux sols carbonatés est donnée dans la fiche descriptive de la mesure de réduction C-R4 présentée dans l'annexe 13 de la pièce 5-2.
N14	COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N15	OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE DE PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTALES	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles
N16	OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE D'INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES	Sans objet, en l'absence de construction prévue sur les parcelles

Ces éléments justifient la compatibilité du projet d'extension de la carrière dans les parcelles ZB09 et 10 avec les dispositions du PLU en vigueur.

Il est à noter que la commune de Valambray (intégrant notamment les territoires des anciennes communes de Billy et d'Airan) est intégrée à la Communauté de Communes du Val-es-Dunes, qui dispose désormais des compétences en termes d'urbanisme. La préparation d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal couvrant l'ensemble du territoire communautaire est en cours ; il devrait être adopté en 2026.

Pour rappel, les nouvelles parcelles ZB09 et ZB10 (secteur Billy) sont les seuls terrains envisageables pour une extension à court terme des zones d'extraction de TIMAB INDUSTRIES ; une activité d'exploitation de carrières y est déjà autorisée par le PLU applicable dans le secteur de Billy. Le règlement

La demande de TIMAB INDUSTRIES est donc bien compatible avec les règlements d'urbanisme en vigueur.

- **Projet de déviation routière**

Le tracé de la déviation concerne des terrains des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray situés en zone agricole A.

Les PLU en vigueur pour ces terrains ne prévoient aucune servitude ou restriction empêchant l'aménagement de la déviation.

3.2.2.3 Incidences sur le patrimoine historique et archéologique

Les nouveaux terrains à exploiter par TIMAB INDUSTRIES sont situés à l'écart et en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques et des sites classés et inscrits répertoriés. Il en est de même pour le tracé de la déviation routière.

De plus, les projets n'impliquent aucune construction susceptible d'impacter les édifices répertoriés.

Les merlons prévus autour de la nouvelle zone d'extraction et le bois faisant écran en limite Est masqueront les modifications du terrain depuis l'extérieur du site.

L'aménagement de la déviation n'implique pas des exhaussements visibles des chemins ruraux et des terrains existants. Aucune co-visibilité limitant l'intérêt des sites fréquentés localement n'est donc attendue.

Par ailleurs, des opérations d'archéologie préventive seront menées en 2026 sur les nouveaux parcelles à exploiter par TIMAB INDUSTRIES, conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral du 16 janvier 2026 joint dans l'annexe 2 de la pièce n°5-2. TIMAB INDUSTRIES prendra contact avec la DRAC en amont des opérations d'archéologie préventive pour signaler les enjeux environnementaux, patrimoniaux et technologiques (passage de la canalisation de gaz) dont elle a connaissance. Une visite de contrôle sera effectuée par un écologue avant le démarrage de l'opération pour s'assurer de l'absence d'espèce protégée dans le périmètre du secteur concerné par les fouilles.

Le cas échéant, les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray informeront la Direction Régionale des Affaires Culturelles des éventuelles découvertes fortuites lors des travaux de construction de la déviation routière (qui correspondent pour 87 % à ceux de chemins existants).

Les projets n'auront donc pas d'impact sur le patrimoine historique et archéologique local.

3.2.2.4 Incidences sur les productions agricoles

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Le projet TIMAB INDUSTRIES concerne l'extension de la zone d'extraction dans des terrains d'une surface de 7,96 ha actuellement à usage agricole.

Au terme de leur exploitation et de leur remise en état, ces parcelles retrouveront un usage agricole. Le projet ne conduira donc pas à la suppression définitive de terrains agricoles ; il n'est donc pas redevable d'une étude préalable de compensation agricole.

Compte tenu du plan de phasage prévu pour l'extraction et la remise en état, la suspension de cet usage agricole pendant la période d'exploitation par TIMAB INDUSTRIES restera inférieure à 20 ans et concernera au plus 8 ha en simultané. Cette surface reste limitée par rapport aux surfaces cultivées dans la Plaine de Caen.

L'impact direct ou indirect (sur les productions animales bénéficiant d'une appellation et potentiellement alimentées par des productions végétales du secteur) du projet sur la production agricole locale reste donc négligeable.

- **Projet de déviation routière**

Le linéaire de la déviation (2 040 ml) correspond majoritairement à celui d'un chemin rural existant, qui sera aménagé pour accueillir une chaussée adaptée au passage de poids lourds.

La largeur de la route à créer (cf. 6.2.1) est de :

- 7 m sur le linéaire de 1 525 m sans fossé (6 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m),
- 8,5 m sur le linéaire de 305 m avec fossé perméable (6 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m + 1 fossé de 1,5 m),
- 12,6 m sur le linéaire de 270 m avec noue étanche (6 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m + noue de 5,6 m au plus large),

La largeur moyenne du chemin actuel étant de 4 m, la perte de terrain agricole induite par le projet est limitée (< 1 ha).

Le projet ne remettra pas en cause l'usage agricole des parcelles exploitées ; l'impact sur les productions végétales du secteur sera nul.

3.2.2.5 Incidences sur la population

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les nouveaux terrains concernés par le projet sont intercalés entre :

- L'usine de traitement de carbonates déjà exploitée TIMAB INDUSTRIES, qui ne sera pas modifiée,
- Les centres d'enfouissement techniques de déchets remis en état ou toujours exploités par SPEN au Nord et au Sud,
- Un bois.

L'extension de la carrière dans ces terrains ne conduira pas à se rapprocher des zones habitées par rapport aux zones d'extraction déjà exploitées, aussi bien vers l'Ouest (hameaux de Béneauville, Navarre et Billy), le Nord (Moult-Chicheboville), l'Est (Airan, Valmeray) et le Sud (Coupigny).

Le projet n'implique donc pas d'impact supplémentaire pour les zones d'habitations actuelles.

Par ailleurs, l'usage prévu est conforme aux dispositions du Plan Local d'Urbanisme ; la demande n'implique pas de perturbation des activités économiques locales.

- **Projet de déviation routière**

Le projet vise à éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions devant rejoindre les sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN).

Les comptages routiers effectués mettent en évidence que la majorité du flux de camions traversant ce hameau est lié aux activités de ces deux sociétés (cf. 12.1), avec des effets notables pour ses habitants (bruit, vibrations, risque d'accident, valeur foncière et immobilière).

Le projet aura donc un impact positif pour les habitats du hameau de Béneauville.

3.2.2.6 Incidences des effets temporaires

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les effets temporaires concernent la phase de préparation des nouvelles parcelles pour permettre le démarrage de l'extraction, à savoir :

- Décapage de la terre végétale, conservée sur site pour la création des merlons de ceinture et la remise en état ultérieure,
- Aménagement de la bande de recul des 10 m au périmètre autorisé, avec :
 - Plantation de haies,
 - Création du merlon ceinturant la zone d'extraction.

Ces aménagements seront réalisés au démarrage de l'extraction dans les nouvelles parcelles.

Les principaux effets temporaires attendus sont liés à l'aspect des limites d'exploitation, avec des merlons en terre nue doublés des jeunes plants des haies, n'offrant pas encore une densité suffisante pour constituer un écran végétal efficace immédiatement.

La végétalisation naturelle des merlons (strate herbacée) permettra de modifier rapidement leur aspect (quelques mois) et de limiter leur impact visuel dans le paysage (state arbustive avec effet occultant). La croissance progressive des haies renforcera ce pouvoir occultant.

- **Projet de déviation routière**

Pendant le chantier (durée prévisionnelle de 6 mois), l'usage actuel des chemins ruraux à aménager pour la création de la déviation sera perturbé voire empêché sur certains tronçons.

Cet usage concerne essentiellement les exploitants agricoles devant rejoindre les parcelles limitrophes et les promeneurs (à pied ou en vélo) fréquentant ces chemins.

Une signalisation informant les usagers sera mise en place, en indiquant les itinéraires alternatifs pouvant être empruntés.

3.2.2.7 Interactions entre facteurs

Les interactions avec les autres facteurs (émissions de poussières, ruissellements d'eaux pluviales, émissions sonores) sont décrites ultérieurement dans la suite de l'étude d'impact.

3.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

3.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	Les réserves en carbonates des zones d'extraction autorisées seront épuisées à court terme ; une extension des zones d'extraction est donc indispensable à TIMAB INDUSTRIES pour accéder à de nouveaux gisements et poursuivre son activité. Les parcelles ZB09 et ZB10 concernées par la demande sont les seules déjà compatibles avec une activité d'exploitation de carrière. Cette extension sur ces terrains et les impacts associés ne peuvent donc pas être évités.
Réduire	Indépendamment des règles d'urbanisme en vigueur limitant les nouveaux terrains accessibles, l'extension des carrières dans le prolongement des zones déjà exploitées est l'option la plus pertinente d'un point de vue des ressources et des contraintes industrielles d'exploitation ; elle contribue également à réduire l'impact global du projet, en limitant les linéaires de pistes et en évitant le « mitage » du secteur. Par ailleurs, les nouvelles parcelles sont positionnées à l'opposé du bourg de Billy par rapport au site actuel et à l'écart des autres secteurs habités, ce qui réduit l'impact du projet sur le patrimoine bâti des habitants. Conformément aux exigences réglementaires, des merlons ceinturant les zones d'extraction seront mis en place dès le début de l'exploitation. Ils seront complétés par des écrans végétaux, avec création ou renforcement de haies existantes, actuellement peu voire pas fonctionnelles (n'assurant pas un rôle de corridor écologique (cf. partie suivante sur la biodiversité), pour créer un rideau végétal bocager et améliorer l'intégration paysagère du site.
Compenser	Sans objet

- **Projet de déviation routière**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	Le projet de déviation routière constitue une mesure d'évitement de la circulation de poids lourds dans le hameau de Béneauville. Différentes variantes ont été étudiées pour le tracé de cette déviation (cf. 2.5.2). Celui qui a été retenu l'a été au terme des concertations menées ces dernières années entre les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray, les industriels implantés sur le site du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN), les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles du secteur. Il évite notamment des procédures d'expropriation qui ralentiraient la concrétisation du projet et une perte des usages agricoles et forestiers des parcelles limitrophes.
Réduire	La création de la déviation est prévue pour 87 % de son linéaire sur des chemins existants ; les 270 ml à créer sont situés en bordure d'une parcelle agricole longée par un bois. Ce tracé permet donc de limiter la consommation de terrains agricoles par rapport à un linéaire plus direct qui aurait nécessité de recouper des surfaces agricoles et boisées existantes et de fractionner les entités paysagères ou parcelles culturelles actuelles.
Compenser	Sans objet

3.3.2 Modalités de suivi

Les mesures d'accompagnement et de suivi prévues concernent la mise en œuvre des engagements de TIMAB INDUSTRIES dès le début de l'exploitation des nouvelles parcelles (création des merlons et plantation des haies), en tenant compte du plan de phasage.

Les plantations de haies le long de la déviation seront gérées par les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray.

Les mesures de suivi des haies prévues en périphérie de la zone d'extraction et le long de la déviation sont présentées dans la partie suivante relative à la biodiversité.

3.3.3 Raison des choix et solutions de substitution examinées

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Comme indiqué précédemment, l'extension de la carrière est nécessaire pour accéder à de nouveaux gisements de carbonates et permettre à TIMAB INDUSTRIES de poursuivre son activité.

Le choix de maintenir l'activité sur le site de Billy-Valambray repose sur :

- Les ressources minérales accessibles (qualité et quantité des carbonates),
- La préexistence de l'activité sur le site et les infrastructures en place,
- La compatibilité des documents d'urbanisme applicables,
- L'environnement du site, sans contraintes bloquant son extension à proximité immédiate.

Le choix de l'emplacement des nouvelles zones d'extraction concernées par la demande est lié :

- A leur positionnement dans le prolongement des terrains déjà exploités,
- Au zonage favorable des PLU d'Airan et de Billy,
- A la servitude liée au passage de la canalisation de gaz naturel, (cf. partie 1 de l'étude d'impact).
- Aux enjeux hydrogéologiques étudiés dans la suite de cette étude,
- A l'éloignement des secteurs d'habitats,
- Aux enjeux environnementaux limités.

- **Projet de déviation routière**

Les différentes alternatives étudiées pour le projet de déviation et les raisons des choix du tracé retenu sont présentées au paragraphe 2.5.2.

3.4 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA POPULATION, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES porte sur des nouvelles parcelles situées au contact des terrains déjà exploités. L'usage prévu est conforme aux plans de zonage des PLU en vigueur sur le territoire des communes de Billy et d'Airan.

Ces nouvelles parcelles ne sont pas situées dans le périmètre de protection de monuments historiques et elles sont à l'écart des sites présentant un intérêt patrimonial, culturel, agricole, paysager.

Par rapport au site existant, le projet n'induirait pas d'impact supplémentaire sur les biens matériels, le patrimoine culturel et immobilier. L'intégration paysagère du site actuel sera améliorée.

Pour ce qui concerne la déviation, le tracé retenu concerne pour l'essentiel celui de chemins existants, sans nécessité de recouper des terrains agricoles ou boisés et de modifier les paysages actuels. En permettant d'éviter la traversée du hameau de Béneauville, elle aura un impact positif pour ses habitants et le patrimoine local.

4 IMPACT SUR LA BIODIVERSITE

4.1 ÉTAT INITIAL

4.1.1 Périmètre de l'aire d'étude

Pour identifier les enjeux faunistiques et floristiques et caractériser les impacts des projets d'extension de la carrière et d'aménagement de la déviation routière sur la biodiversité, différentes aires d'études ont été définies :

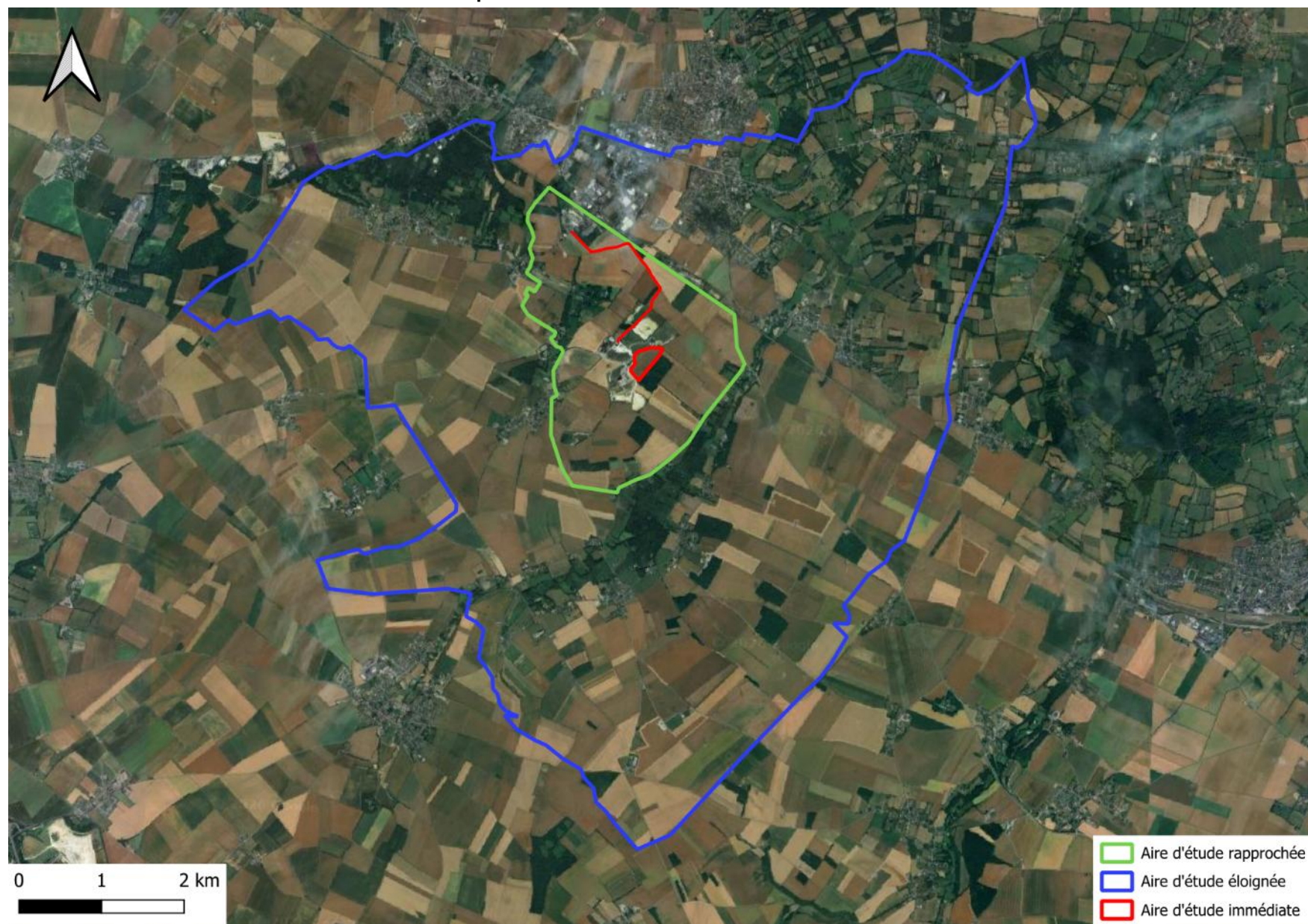
- Une aire d'étude immédiate, qui correspond au tracé prévu pour la déviation et à l'emprise du projet d'extension des zones d'extraction de TIMAB INDUSTRIES.
- Une aire d'étude rapprochée, qui intègre en complément les boisements et les parcelles agricoles bordant le tracé de cette déviation et les zones connectées au terrain ciblé par le projet d'extension de la carrière : les limites considérées pour cette aire d'environ 600 ha sont constituées de routes et de chemins excluant des zones urbanisées situées en périphérie, qui peuvent présenter des habitats très différents.
- Une aire d'étude éloignée qui correspond au territoire des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray, d'une surface d'environ 5 200 ha.

Des visites de terrain ont été menées depuis 2019 et à différentes saisons par des écologues dans les aires d'études immédiates et rapprochées (cf. paragraphe 4.1.4). Une recherche des données bibliographiques disponibles a été effectuée pour l'aire d'étude éloignée (cf. paragraphe suivant).

Les emprises retenues permettent la prise en compte :

- Des potentialités écologiques des terrains de cette zone,
- Des liaisons éventuelles entre les sites NATURA 2000, les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les zones humides recensées dans un périmètre plus large, et susceptibles de contourner ou de traverser les terrains des projets.

Emprise des aires d'études de la biodiversité



4.1.2 Bibliographie

Une analyse bibliographique de la biodiversité a été menée dans l'aire d'étude éloignée (base de données de l'INPN, OpenObs, ODIN, GONm et Géoportail), ainsi que des observations sur la qualité des trames écologiques existantes.

Les espèces renseignées dans la bibliographie mais non contactées lors des inventaires menés dans le cadre du diagnostic menée pour les projets d'extension de la carrière et d'aménagement de la déviation routière sont identifiées dans les listes présentées en annexes 7 à 11 de la pièce 5-2.

4.1.3 Zonages naturels

Aucun arrêté de protection de biotope, ni espace naturel sensible, ni parc naturel régional, ni zone humide d'importance internationale (site Ramsar) n'est répertorié dans le secteur.

La vue suivante permet de localiser les différentes ZNIEFF et la zone NATURA 2000 recensées dans un rayon de 10 km autour des projets.

Localisation des zones naturelles par rapport la zone d'étude



Elles sont listées dans le tableau suivant. Leurs fiches descriptives sont disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Seules celles des sites les plus proches des projets (grisées dans le tableau) sont jointes dans l'annexe 4 de la pièce n°5-2.

Les deux premières ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude présentée au paragraphe précédent.

Recensement des ZNIEFF autour du secteur des projets

Type de zone naturelle	Désignation	Superficie (ha)	Code	Communes concernées	Localisation par rapport aux projets
ZNIEFF de type I	Bois et coteau de Valmeray	20,31	250010780	Valambray (Billy, Airan)	ZNIEFF comprise dans l'aire d'étude et limitrophe de la nouvelle zone d'extraction à exploiter par TIMAB INDUSTRIES
ZNIEFF de type I	Pelouse calcaire de Billy	2,7	250020015	Valambray (Billy)	ZNIEFF comprise dans l'aire d'étude et située à 0,5 km au Sud-Ouest de la carrière Sud
ZNIEFF de type I	Pelouse calcaire de Moul	12	250020014	Moul-Chicheboville	1,3 km au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 280 m au Nord du raccordement de la déviation sur la D80
Natura 2000 Directive Habitats	Marais alcalin de Chicheboville Bellengreville	154	FR2500094	Bellengreville, Moul-Chicheboville, Vimont	1,7 km au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 600 m à l'Ouest du raccordement de la déviation sur la D80
ZNIEFF de type I	Marais de Chicheboville et Bellengreville	120,35	250015934	Bellengreville, Moul-Chicheboville, Vimont	
ZNIEFF de type I	Bois et coteau de Fierville-Bray	4,43	250010781	Valambray (Fierville-Bray)	3,4 km au Sud
ZNIEFF de type II	Marais de la Dives et ses affluents	12510,37	250008455	Argences, Bellengreville, Cléville, Mézidon-Vallée-d'Auge, Vimont	7,6 km à l'Est
ZNIEFF de type I	Prairie du Moulin de Bas	6,87	250030127	Vimont	3,5 km au Nord
ZNIEFF de type I	Bois et pelouses de Bellengreville	149,04	250010779	Moul-Chicheboville, Bellengreville, Garcelles-Secquéville	4 km au Nord-Ouest
ZNIEFF de type I	Marais de Vimont	361,79	250020005	Argences, Vimont	4,3 km au Nord
ZNIEFF de type I	Marais de Frénouville	30,17	250030126	Vimont, Bellegreville, Frénouville	5 km au Nord-Ouest
ZNIEFF de type I	Marais du Grand Canal	1363,3	250013238	Hotot-en-Auge, Saint-Ouen-du-Mesnil-Oger, Beuvron-en-Auge, Saline, Basseneville, Putot-en-Auge, Saint-Samson, Saint-Pierre-du-Jonquet, Janville, Goustrainville	7,8 au Nord
ZNIEFF de type I	Marais de Percy-en-Auge	130,2	250020003	Mézidon-Vallée-d'Auge	8,4 km à l'Est
ZNIEFF de type I	Marais du Ham	286,73	250020008	Cléville	9,1 km au Nord-Est
ZNIEFF de type I	Marais de la Dorette	664,01	250020009	Cléville	9,2 km au Nord-Est
ZNIEFF de type I	Ballastières de Bieville-Quetieville	90,67	250020010	Biéville-Quétiéville	9,3 km à L'Est

Dans la suite de ce rapport, seules les zones les plus proches du site TIMAB INDUSTRIES sont étudiées plus en détail ; du fait de leur éloignement et en l'absence de connexions avec les sites d'implantations, les autres zones ne seront pas considérées.

4.1.3.1 ZNIEFF bois et coteau de Valmeray

Cette ZNIEFF composite regroupe 4 bois distants de moins de 1 km. Un de ces bois borde les nouvelles parcelles prévues pour l'extension des zones d'extraction de TIMAB INDUSTRIES.

Le site de la société TIMAB INDUSTRIES se situe à proximité immédiate de la ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray ».

Localisation des projets par rapport à la ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray »



Ces boisements privés ont été classés comme ZNIEFF de type 1 en raison de leur cortège floristique, qui comprend des espèces rares, protégées et patrimoniales (comme la Sarriette des champs, l'Ophrys araignée, ou encore la laitue vivace). Ils sont soumis à une forte menace anthropique (construction, dépôt de matériaux, pratique forestière, fréquentation importante pour la chasse).

La carrière Sud exploitée par TIMAB INDUSTRIES est positionnée en bordure du boisement central, et le projet d'extension en sera limitrophe. Les émissions de poussières liées à l'extraction actuelle en carrière Sud impactent peu la flore de ce bois ; des traces de retombées de poussières ne sont visibles qu'en lisière, sur le premier mètre de ce rideau végétal.

Les boisements longés par le projet de déviation ne sont pas concernés par cette ZNIEFF.

4.1.3.2 ZNIEFF pelouse calcaire de Billy

Cette seconde ZNIEFF, de type 1 est présente à 500 m au Sud-Ouest du site de TIMAB INDUSTRIES. Elle est située de l'autre côté du projet déviation par rapport à ce site.

Elle correspond à une pelouse calcicole, qui est un habitat d'intérêt patrimonial au regard du cortège floristique (Seslérie bleue, petit Pigamon ou encore l'Orchis bouffon, etc.).

La rareté de cet habitat au niveau européen justifie l'attention particulière qui y est portée et ce classement. Cette pelouse est utilisée pour l'entreposage de matériaux (déblais, amendements, ...), avec un passage régulier d'engins agricoles (sans lien avec l'activité de TIMAB INDUSTRIES), ce qui ne favorise pas sa conservation.

Aucun impact lié à l'activité actuelle de la société TIMAB INDUSTRIES n'y est relevé.

Localisation des projets par rapport à la ZNIEFF de type 1 « Pelouse calcaire de Billy »



4.1.3.3 NATURA 2000 Marais de Chicheboville Bellengreville

La zone Natura 2000 la plus proche des projets correspond au « Marais alcalin de Chicheboville Bellengreville », qui intègre également la ZNIEFF de type 1 du même nom (250015934). La majorité de cette zone a été acquise par le conservatoire des espaces naturels.

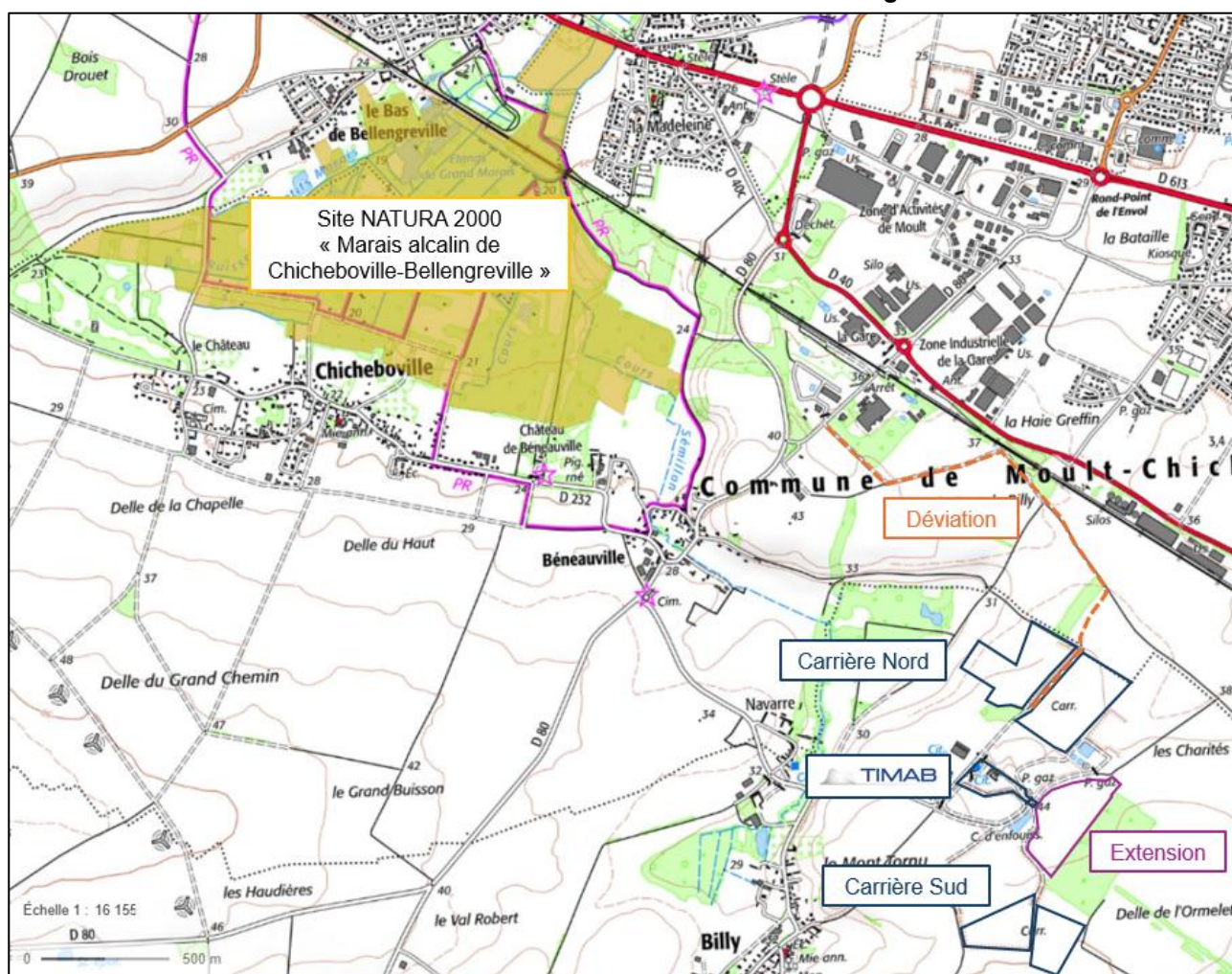
Ce site a été classé pour ses habitats d'intérêt communautaire : herbier à characée (3140), marais calcaire (7210), tourbière basse alcaline (7230),

Il fait l'objet d'un plan de gestion permettant le maintien de ce milieu ouvert.

Les cortèges faunistiques et floristiques associés à ces habitats concernent également des espèces patrimoniales : le Potamot coloré, Lorient jaune ou encore le Faucon hobereau.

L'étude d'incidence spécifique à cette zone est présentée au chapitre 5.

Localisation des projets par rapport au site Natura 2000 « Marais alcalin de Chicheboville Bellengreville »



4.1.4 Trames écologiques

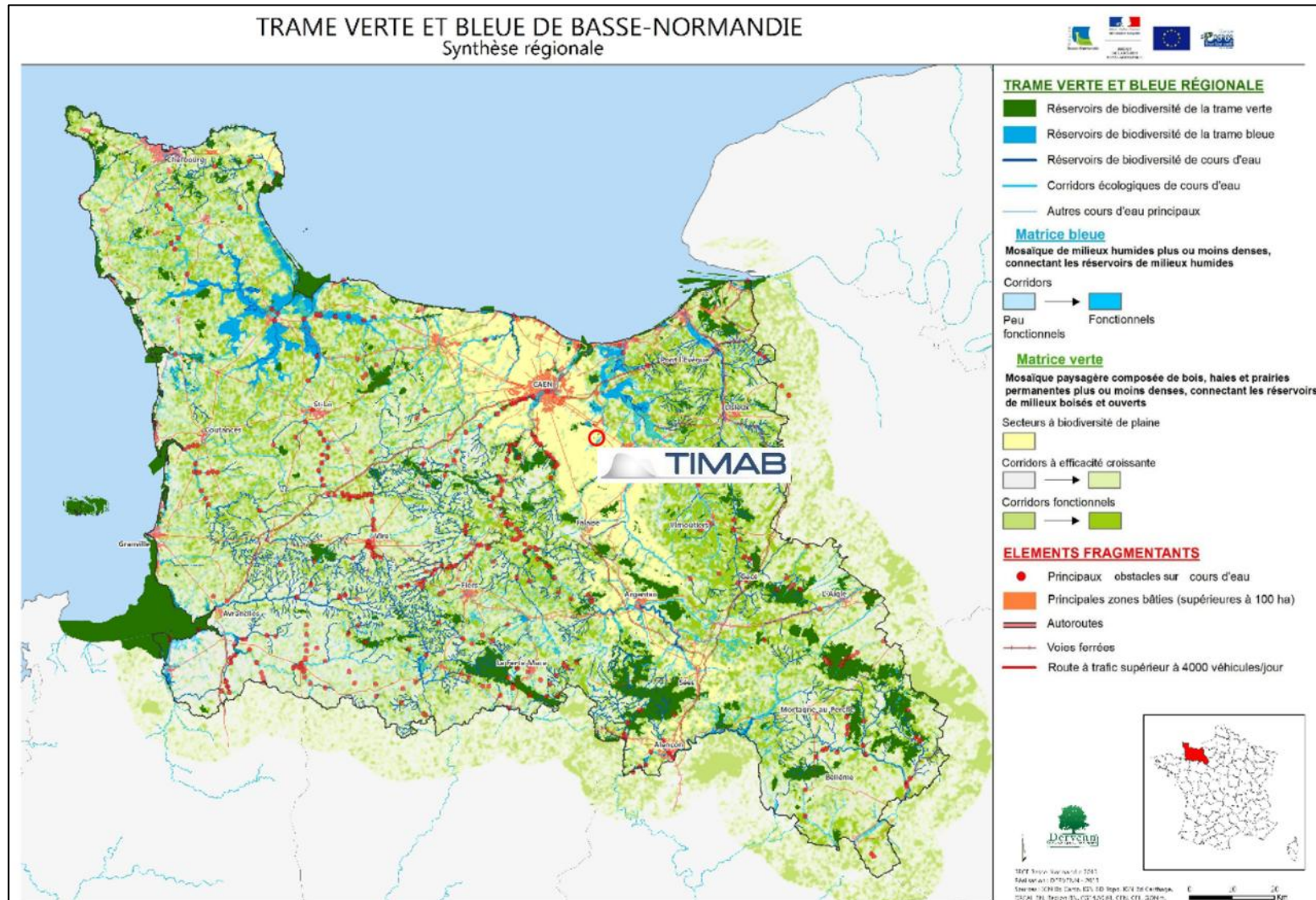
Les différentes trames écologiques (verte, bleue, blanche, ...) sont des réseaux formés de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par des schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par des documents de planification.

Ils ont pour but de contribuer à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

La figure ci-après positionne le secteur du site TIMAB INDUSTRIES par rapport aux trames vertes et bleues du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Basse-Normandie. Le site est implanté au cœur d'un secteur de biodiversité de plaine, avec deux réservoirs de biodiversité identifiées de la trame verte (Boisement classé en ZNIEFF) et bleue (La Muance) présente à 800 m à l'est en aval du site.

Aucune connectivité régionale majeure de la trame verte et bleue n'est recensée dans le secteur du site TIMAB INDUSTRIES et la déviation projetée.

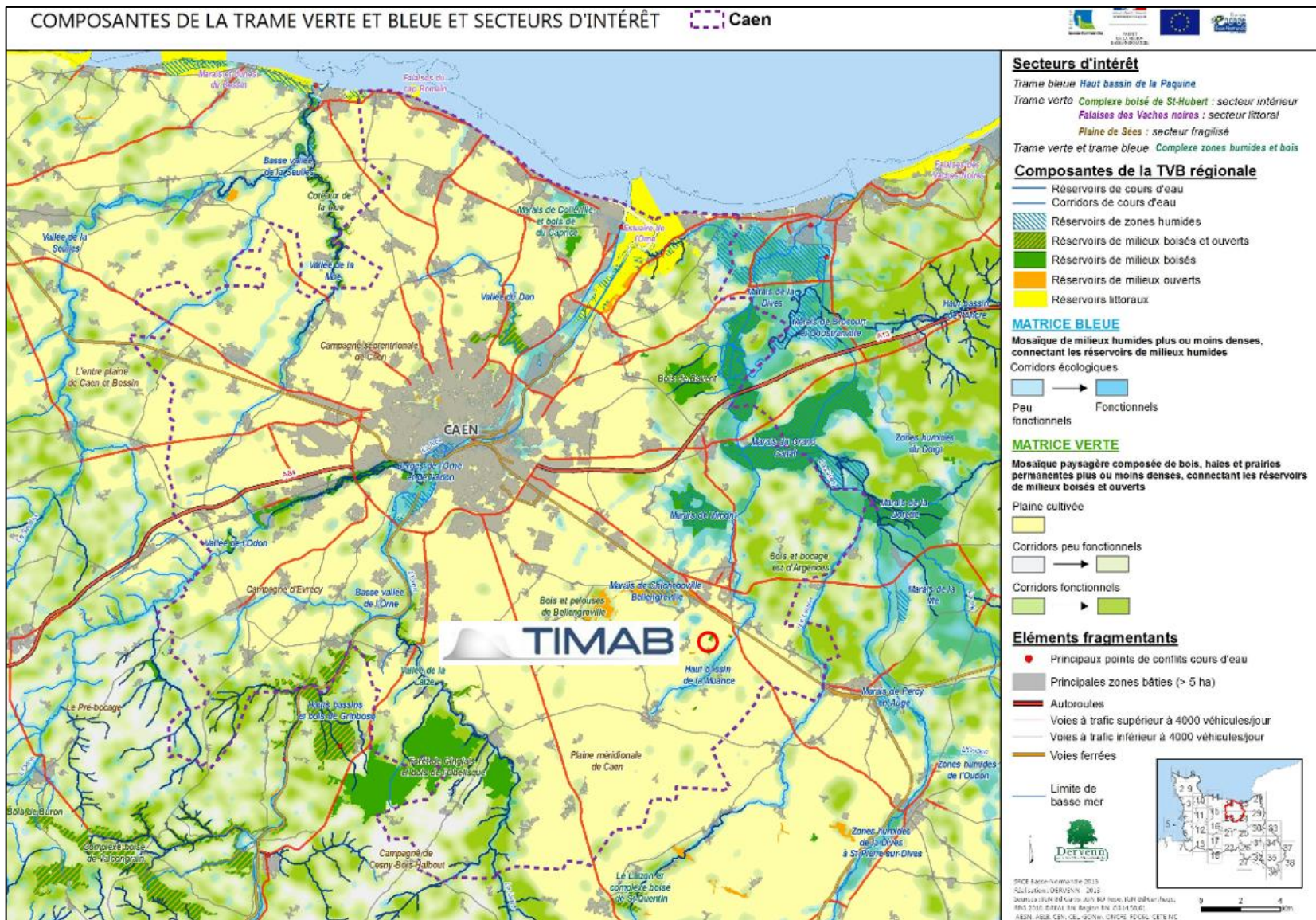
Carte de synthèse régionale de la trame verte et bleue



Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Caen présente la résultante de la trame verte et bleue à une échelle intercommunale.

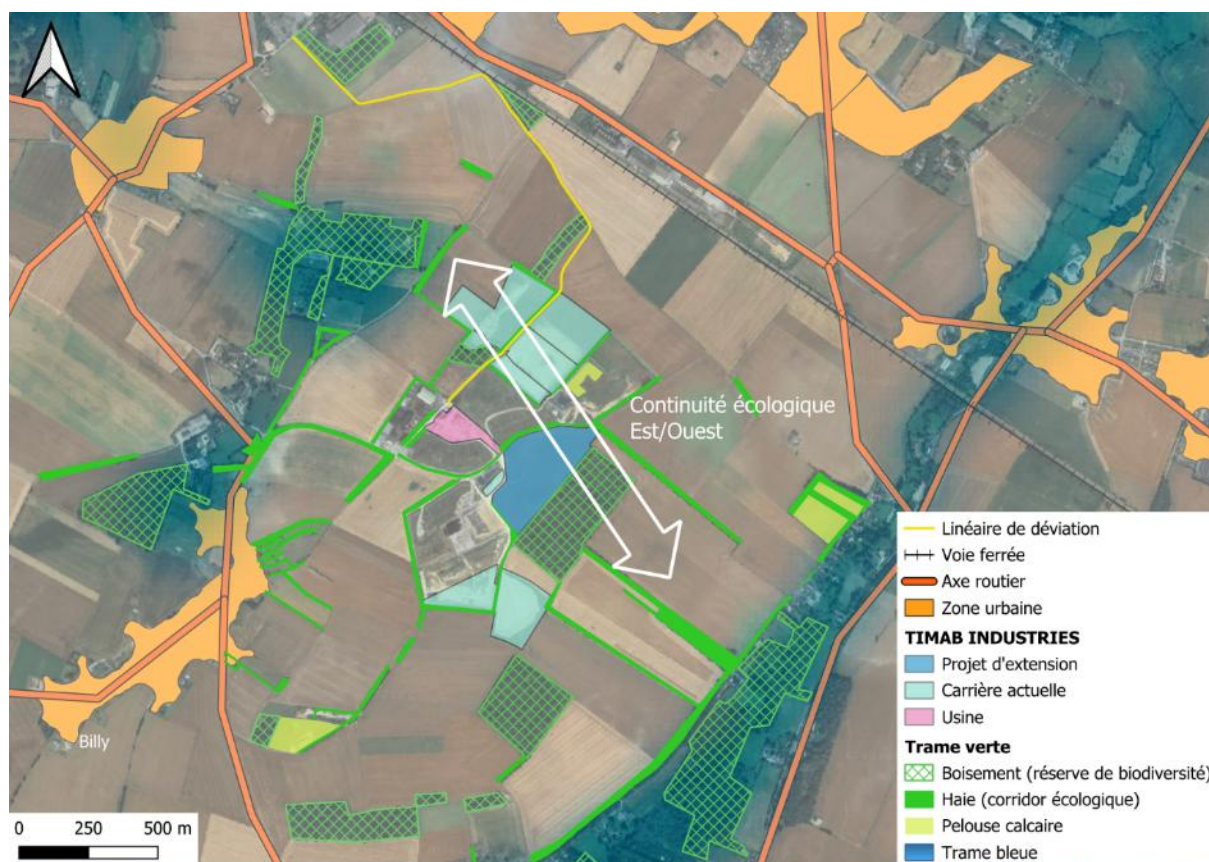
Il positionne le site dans la plaine cultivée méridionale de Caen ; aucune interruption de connexions majeures n'est identifiée dans la zone.

Trame verte et bleue du SCOT



La figure suivante permet de repérer à proximité du site TIMAB INDUSTRIES les différents corridors écologiques identifiés.

Trame verte et bleue dans le secteur d'étude



Les différents réservoirs de biodiversité (boisements) sont reliés par un maillage relativement pauvre et de qualité très hétérogène (haies discontinues et peu fonctionnelles).

Des corridors écologiques de trame bleue sont présents à l'Ouest et à l'Est de l'aire d'étude ; ils correspondent aux cours d'eau (Cours Sémillon à l'Ouest et Muance à l'Est).

Le bois de Valambray (ZNIEFF de type 1) est la réserve de biodiversité la plus proche des zones des projets ; elle est connectée à l'Est avec les boisements de la vallée de la Muance, mais se trouve isolée des réservoirs de la vallée du Cours Sémillon à l'Ouest (faible réseau bocager, impliquant des déplacements dans les carrières actuelles).

4.1.5 Diagnostic écologique

4.1.5.1 Investigations réalisées et moyens mis en œuvre

Un inventaire de la biodiversité dans le secteur du site TIMAB INDUSTRIES a été démarré par GES en 2019.

Le périmètre de l'aire d'étude a été élargi début 2024 pour intégrer les terrains de la déviation routière et leurs abords ; un cycle biologique complet a été couvert sur ces terrains.

Contour de l'aire d'étude rapprochée



Des inventaires faunistiques et floristiques ont été menés de jour et de nuit durant 3 cycles biologiques complets (et de visites ponctuelles complémentaires), pour répertorier et caractériser l'ensemble des enjeux environnementaux liés aux cortèges d'espèces et aux habitats présents.

Les objectifs des inventaires de la faune, de la flore et des habitats sont les suivants :

- Identifier les espèces présentes, afin de vérifier la présence ou l'absence d'espèces protégées dans la zone d'étude, et pouvant potentiellement être impactées par un de ces projets,
- Appréhender le fonctionnement écologique local, afin de mesurer les impacts des projets sur l'écosystème dans son ensemble,
- Recenser tous les enjeux environnementaux et évaluer les incidences des projets,
- Mettre en œuvre la séquence « Eviter, Réduire, Compenser (« ERC »), afin de ne pas nuire à l'état de conservation des espèces protégées et de leurs habitats.

Au total, 26 interventions ont été réalisées par GES pour appréhender les habitats présents dans la zone, localiser les éventuelles zones humides, identifier la flore présente, la faune diurne et nocturne présente et la faune potentielle. En complément 7 interventions ont été menées par un entomologiste spécialisé entre 2022 et 2023.

Les dates des visites et les conditions rencontrées sont précisées dans l'annexe 5 de la pièce n°5-2. La méthodologie et les moyens mis en œuvre lors des interventions sont détaillés dans l'annexe 6 de la pièce n°5-2.

Les observations ont été effectuées à différentes saisons, pour tenir compte des évolutions saisonnières (croissance végétale, activité faunistique, usages des habitats).

Les visites de terrain ont permis de dresser un inventaire le plus exhaustif possible de la faune, de la flore, des habitats et des zones humides sur le Mont Tornu et le long du tracé de la déviation.

4.1.6 Habitats référencés dans le secteur d'étude

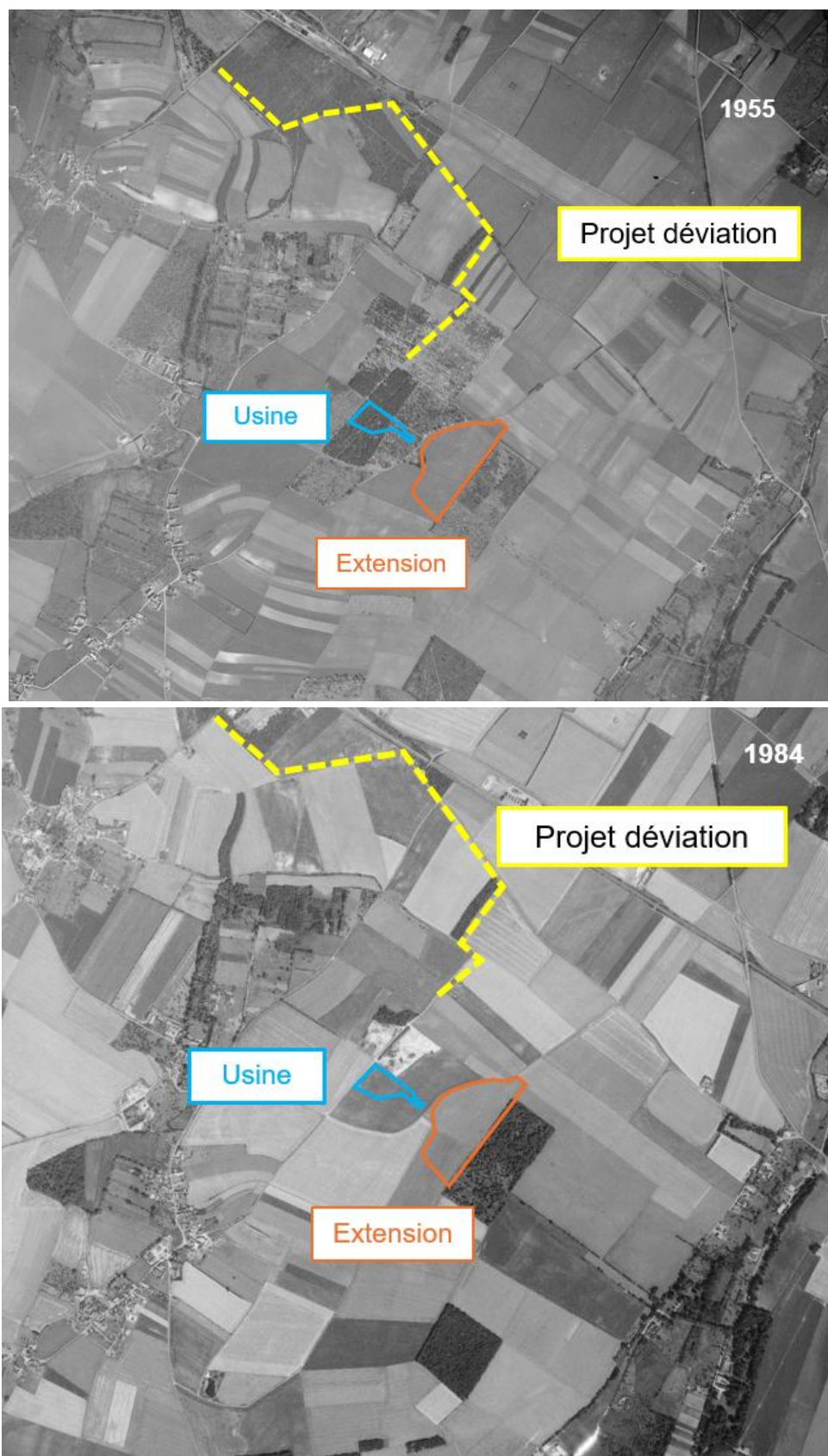
4.1.6.1 Evolution historique des habitats

En dehors des établissements industriels voisins spécialisés dans la gestion de déchets, le secteur d'implantation du site TIMAB INDUSTRIES sur le Mont Tornu et de la déviation est essentiellement composé de parcelles agricoles (prairies de fauche et cultures céréalières), de quelques parcelles boisées connectées par un réseau de haies de qualité variable et des zones urbanisées plus lointaines.

Les activités industrielles pratiquées au cœur du secteur d'étude (extraction et traitement de carbonates, unité de compostage et centre d'enfouissement technique de déchets) modifient fortement les terrains et donc les habitats.

L'analyse des images satellites historiques permet de retracer l'histoire du site et cette évolution des habitats.

Comparaison de photographies aériennes du secteur d'étude



En 1955, l'activité agricole domine déjà sur le Mont Tornu. L'actuel site de traitement des carbonates et les terrains de la carrière Nord sont occupés par un large espace boisé, séparé du bois de Valmeray intégré à la ZNIEFF décrite précédemment. Ces boisements sont conservés jusqu'à la seconde moitié des années 60.

En 1972, les boisements recouvrant les terrains actuels du site TIMAB INDUSTRIES ont quasiment tous été supprimés au profit de surfaces agricoles. À proximité, seul le bois de Valmeray (ZNIEFF de type 1) et quelques haies se densifiant au fur et à mesure sont visibles.

À partir de 1984, on observe les premières traces d'activité sur le site de la carrière de Billy.

Dans les années 1990, la carrière et les activités voisines de gestion de déchets se développent ; après épuisement des réserves et la remise en état des sites d'enfouissement de déchets, le régallage de terre végétale permet de revenir à un usage agricole.

4.1.6.2 Etat des lieux des habitats

L'activité agricole domine largement le secteur d'étude, y compris sur les parcelles remises à état après des activités passées d'enfouissement de déchets.

Les observations sur le terrain ainsi que les relevés phytocénologiques ont permis de caractériser les différents types d'habitats selon la typologie de référence EUNIS. La carte et le tableau ci-après recensent l'ensemble des habitats recensés dans la zone d'étude.

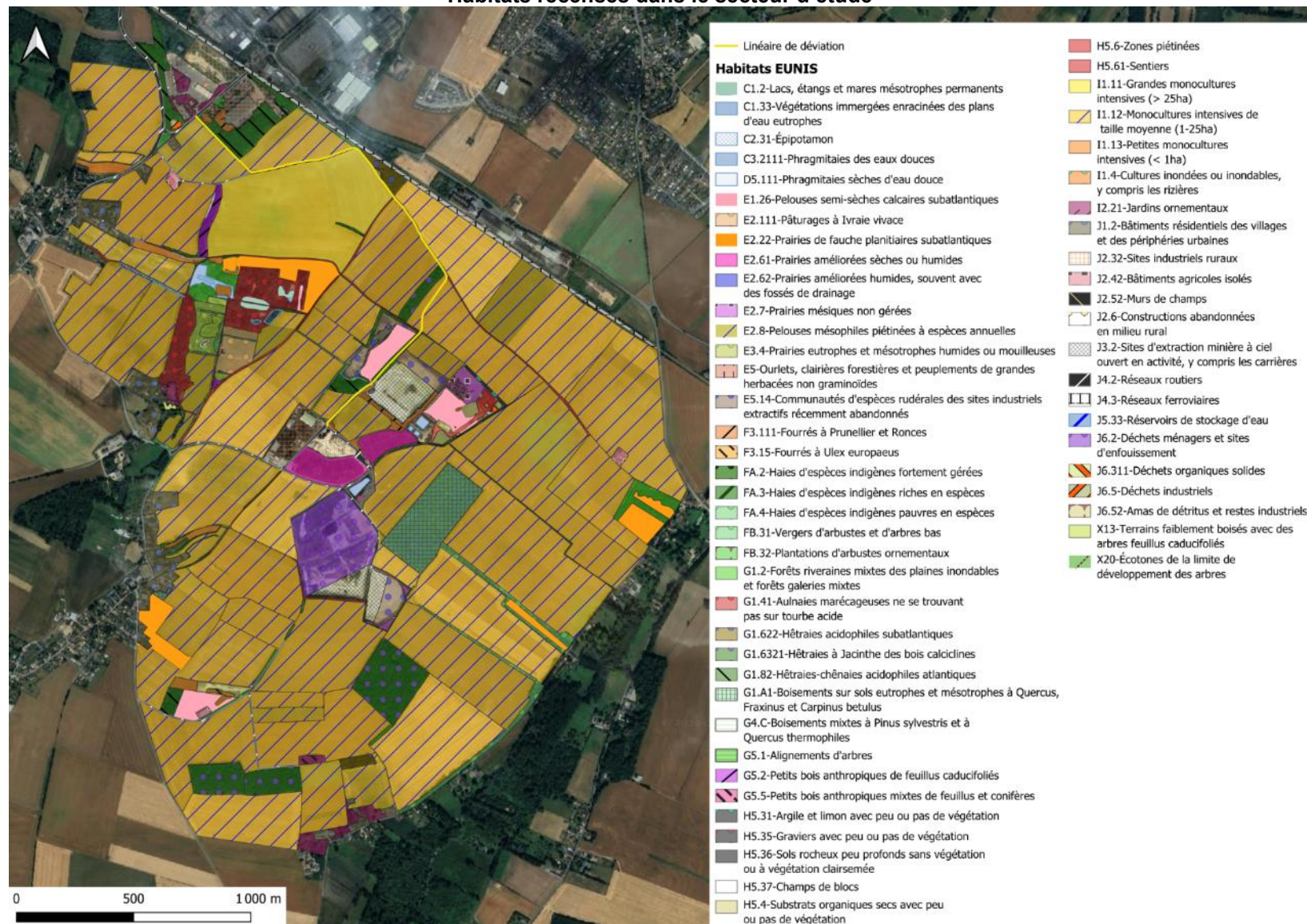
Les habitats dans les nouvelles parcelles à exploiter par TIMAB INDUSTRIES sont des parcelles cultivées (I1.12).

Les habitats traversés par le tracé de la déviation sont des chemins d'exploitation agricole (H5.6. Zone piétinée) bordés de parcelles agricoles (I1.12) et occasionnellement par des boisements (essentiellement des hêtraies G1.6).

Les parcelles cultivées présentent une variété floristique très faible et peu d'enjeux faunistiques (peu d'espèces patrimoniales en nidification ou en gîte sur les emprises des projets, usage temporaire uniquement à date.).

Les habitats à enjeux correspondent surtout aux quelques boisements bordant les nouveaux terrains à exploiter, le tracé de la déviation, et, plus à l'Ouest, dans la vallée du Cours Sémillon, au complexe de mares boisées.

Habitats recensés dans le secteur d'étude



Habitats rencontrés dans l'aire d'étude

Groupe	Habitat EUNIS	Positionnement ⁴		Enjeux	Surface (ha)		
		Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation		Zone d'étude	Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation
Prairie mésophile (milieu ouvert)	E2.111-Pâturages à Ivraie vivace	Eloigné	Eloigné	Faible à fort	25,73 (4,39%)	2,4 (9,33%)	0,09 (0,35%)
	E2.22-Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Limitrophe	Immédiat				
	E2.61-Prairies améliorées sèches ou humides	Immédiat	Eloigné				
	E2.62-Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage	Eloigné	Eloigné				
	E2.7-Prairies mésiques non gérées	Immédiat	Eloigné				
	E2.8-Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Eloigné	Eloigné				
	D5.111-Phragmitaies sèches d'eau douce	Eloigné	Eloigné				
	E1.26-Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	Immédiat	Limitrophe				
	E5-Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminéoides	Eloigné	Rapproché				
Prairie humide	E3.4-Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	Eloigné	Eloigné	Fort à très fort	1,87 (0,32%)	0	0
	C3.2111-Phragmitaies des eaux douces	Eloigné	Eloigné				
Milieux aquatiques	C1.2-Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Eloigné	Eloigné	Très fort	1,64 (0,28%)	0	0
	C1.33-Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes	Eloigné	Eloigné				
	C2.31-Épipotamon	Eloigné	Eloigné				
Fourrés et haie	F3.111-Fourrés à Prunellier et Ronces	Immédiat	Limitrophe	Faible à fort	12,34 (2,1%)	1,8 (14,59%)	0
	F3.15-Fourrés à Ulex europaeus	Eloigné	Eloigné				
	FA.2-Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Immédiat	Limitrophe				
	FA.3-Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Immédiat	Limitrophe				
	FA.4-Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Immédiat	Limitrophe				
Boisement et alignement	G1.2-Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Eloigné	Eloigné	Fort à très fort	47,02 (8,03%)	0,11 (0,23%)	0
	G1.41-Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	Rapproché	Eloigné				

⁴ Immédiat : contact direct / Limitrophe, jusqu'à 10 m / Rapproché jusqu'à 50 m/ Eloigné > 50 m

Groupe	Habitat EUNIS	Positionnement ⁴		Enjeux	Surface (ha)		
		Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation		Zone d'étude	Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation
	G1.622-Hêtraies acidophiles subatlantiques	Eloigné	Limitrophe				
	G1.6321-Hêtraies à Jacinthe des bois calciclinales	Limitrophe	Limitrophe				
	G1.82-Hêtraies-chênaies acidophiles atlantiques	Immédiat	Limitrophe				
	G1.A1-Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Immédiat	Eloigné				
	G4.C-Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	Eloigné	Eloigné				
	G5.1-Alignements d'arbres	Rapproché	Eloigné				
	G5.2-Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Eloigné	Eloigné				
	G5.5-Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	Eloigné	Eloigné				
Carrière de carbonate	J3.2-Sites d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières	Immédiat	Limitrophe	Faible à modéré	8,38 (1,43%)	8,01 (95,58%)	0
	H5.31-Argile et limon avec peu ou pas de végétation	Immédiat	Rapproché				
Milieux minéraux nus, sols meubles ou rocheux	H5.35-Graviers avec peu ou pas de végétation	Immédiat	Rapproché	Faible à modéré	2,80 (0,48%)	0,37 (13,21%)	0,03 (1,07%)
	H5.36-Sols rocheux peu profonds sans végétation ou à végétation clairsemée	Eloigné	Eloigné				
	H5.37-Champs de blocs	Eloigné	Eloigné				
	H5.4-Substrats organiques secs avec peu ou pas de végétation	Limitrophe	Immédiat				
Terre agricole	I1.11-Grandes monocultures intensives (> 25ha)	Eloigné	Immédiat	Faible	424,06 (72,41%)	13,33 (3,14%)	0,33 (0,08%)
	I1.12-Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	Immédiat	Immédiat				
	I1.13-Petites monocultures intensives (< 1ha)	Eloigné	Eloigné				
	I1.4-Cultures inondées ou inondables, y compris les rizières	Eloigné	Eloigné				
Site industriel	J2.32-Sites industriels ruraux	Immédiat	Limitrophe	Faible	19,75 (3,37%)	5,94 (30,08%)	0,002 (0,01%)
	J5.33-Réservoirs de stockage d'eau	Limitrophe	Eloigné				
	E5.14-Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Immédiat	Immédiat				
Habitation et jardin, autres bâtiments	J1.2-Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	Eloigné	Eloigné	Faible à modéré	17,13 (2,93%)	0	0,0005 (0,003%)
	J2.42-Bâtiments agricoles isolés	Eloigné	Eloigné				
	J2.6-Constructions abandonnées en milieu rural	Eloigné	Eloigné				
	J2.52-Murs de champs	Eloigné	Eloigné				
	X13-Terrains faiblement boisés avec des arbres feuillus caducifoliés	Eloigné	Eloigné				

Groupe	Habitat EUNIS	Positionnement ⁴		Enjeux	Surface (ha)		
		Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation		Zone d'étude	Emprise TIMAB INDUSTRIES	Emprise déviation
	X20-Écotones de la limite de développement des arbres	Eloigné	Limitrophe				
	FB.31-Vergers d'arbustes et d'arbres bas	Eloigné	Eloigné				
	FB.32-Plantations d'arbustes ornementaux	Eloigné	Immédiat				
	I2.21-Jardins ornementaux	Eloigné	Limitrophe				
Stockage, déchets à l'air libre	J6.2-Déchets ménagers et sites d'enfouissement	Immédiat	Eloigné	Faible à modéré	11,25 (1,92%)	0,52 (4,62%)	0
	J6.311-Déchets organiques solides	Eloigné	Eloigné				
	J6.5-Déchets industriels	Eloigné	Eloigné				
	J6.52-Amas de détritux et restes industriels	Rapproché	Rapproché				
Chemin, route, piste	H5.6-Zones piétinées	Immédiat	Eloigné	Faible	13,66 (2,33%)	0,51 (3,73%)	0,54 (3,95%)
	H5.61-Sentiers	Immédiat	Immédiat				
	J4.2-Réseaux routiers	Immédiat	Immédiat				
	J4.3-Réseaux ferroviaires	Eloigné	Limitrophe				

La détermination de l'enjeu pour l'habitat prend compte l'état de conservation de l'habitat, à dire d'expert, sa rareté sur site et localement, la présence de flore patrimoniale et/ou protégée sur le site ainsi que la présence de faune patrimoniale et/ou protégée exploitant l'habitat. La méthodologie appliquée est décrite dans l'annexe 6 de la pièce n°5-2.

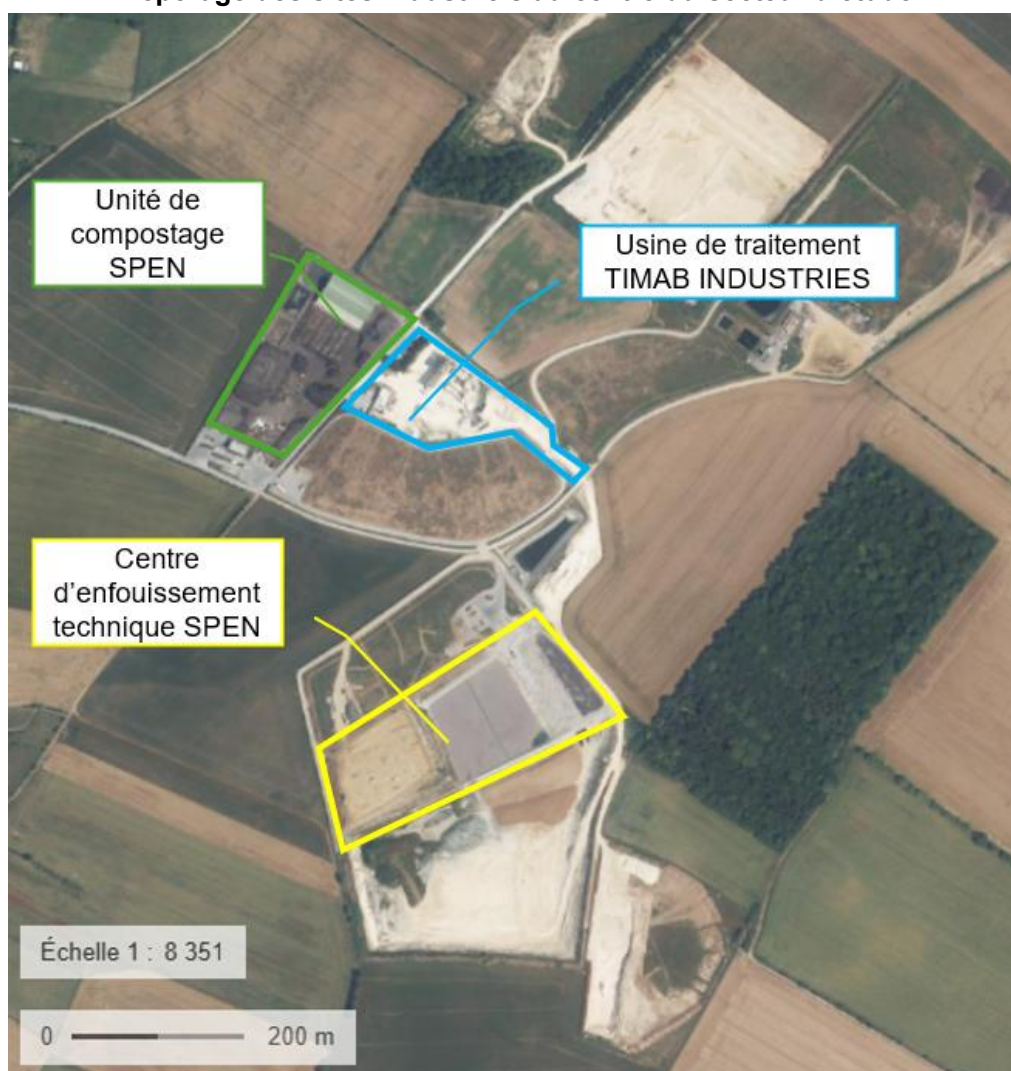
Les principaux habitats susceptibles d'être impactés ou présentant des enjeux sont décrits dans les paragraphes suivants.

➤ **Sites industriels en activité (J2.32 et J6.52)**

Trois sites industriels sont en activité au centre du secteur d'étude :

- L'usine de traitement des carbonates gérée par TIMAB INDUSTRIES, qui est alimentée par les zones d'extractions voisines (classées séparément),
- Le centre de compostage de la société SPEN,
- Les centres d'enfouissement de déchets gérés par la même société, toujours en activité ou remis en état.

Repérage des sites industriels au centre du secteur d'étude



Les émissions lumineuses, sonores et particulières liées aux activités de ces sites occasionnent des perturbations quasi continues à l'échelle de la journée et de l'année, conduisant à une sélection spatiale et spécifique de la biodiversité.

Ces sites industriels comprennent des micro-habitats très hétérogènes présentant des intérêts variables (source de nourriture, zone de quiétude, zone de gagnage, etc.).

Sur le site TIMAB INDUSTRIES, l'accumulation et le compactage de fines de carbonates liés au passage des engins ne permettent pas l'implantation d'une flore pérenne. Les zones d'intérêt pour la faune et la flore se trouvent repoussées en périphérie de l'usine, au niveau des haies et des zones non exploitées en limite de parcelles.

Les émissions sonores liées au traitement du carbonate contribuent également à éloigner la faune, limitée à quelques passereaux aux abords immédiats des installations, ou des oiseaux de proie nichant et chassant au sommet de l'usine.

Vues des installations du site de traitement TIMAB INDUSTRIES



Le site de compostage voisin géré par la société SPEN s'avère très attractif ; c'est une zone de chasse pour l'avifaune et les chiroptères : la chaleur émise par les andains en compostage favorise de nombreux insectes et leurs prédateurs. Le cortège floristique est limité comme dans l'usine TIMAB INDUSTRIES du fait de l'occupation intégrale du site et de l'artificialisation des sols. Le sommet du toit de la zone de stockages est utilisé comme zone de repos et de gagnage pour de nombreuses cigognes et laridés (goélands,...).

Vues du site de compostage et du centre d'enfouissement en cours d'exploitation



Dans le centre d'enfouissement technique en activité, l'apport permanent de déchets assure une source d'alimentation importante et continue pour la faune du secteur d'étude ; il explique la présence sur site de nombreuses espèces d'oiseaux y compris de grandes colonies de goélands argentés et bruns, et également celle de cigognes.

Les réseaux et les ouvrages de gestion des ruissellements d'eaux pluviales des sites industriels constituent des habitats spécifiques. L'eau y est présente continuellement (bassin étanche) ou temporairement (réseaux, fossés, zone d'infiltration) selon la fonctionnalité. La présence de revêtements (béton ou géomembrane) limite leurs potentialités d'accueil.

Depuis 2023 et les évolutions apportées à la gestion des eaux pluviales du site de l'usine TIMAB INDUSTRIES (désormais infiltrées en carrière Nord et précédemment dirigées par des fossés vers le ruisseau du Cours Sémillon), une partie des ouvrages n'est plus utilisée. Ils seront démantelés lors de la remise en état des secteurs de carrières concernés.

Vues des canalisations et fossés aménagés sur le site TIMAB INDUSTRIES



Le bilan pour ces habitats industriels est le suivant :

Habitats	Sites industriels TIMAB INDUSTRIES et SPEN (J2.32 et J6.52)
Etat actuel	Peu de possibilités d'accueil
Potentiel	Moyen à fort en fonction du mode de gestion
Enjeu	Modéré

➤ Carrières de carbonate (J3.2)

Les zones d'extraction exploitées par TIMAB INDUSTRIES sont entourées de clôtures permettant le passage de la petite faune et de merlons, nécessaires à leur protection périphérique.

Du fait du décapage des terrains, les carrières en exploitation ne présentent que peu d'intérêt pour la faune et la flore, sauf pour les quelques amphibiens et les insectes présents dans les zones de rétention d'eau stagnante, et dans les zones de bordures non exploitées et plus riches. En fin d'exploitation, les terrains et leurs bordures végétalisées présentent une flore très riche, pionnière, d'intérêt majeur pour l'entomofaune, l'herpétofaune et les micromammifères. La proximité immédiate du centre d'enfouissement technique et de sa manne nourricière en fait une aire de repos pour l'avifaune et les colonies de cigognes ou de goélands. De plus, les amas de carbonates grossiers servent de refuge à des reptiles dans les secteurs peu sollicités.

Vues des carrières Nord et Sud en cours d'exploitation



Le bilan pour ces habitats de carrières est le suivant :

Habitats	Zones d'extraction TIMAB INDUSTRIES (J3.2)
Etat actuel	Zone sans ou pauvre en végétation mais présentant des substrats minéraux ensoleillés favorables aux reptiles et certain entomofaune. L'avancement en phase permet un accueil constant de la faune selon les parcelles utilisées.
Potentiel	Fort
Enjeu	Faible à fort selon le stade d'exploitation

➤ **Parcelles cultivées (I1.11, I1.12, I1.13)**

Composante majeure du paysage de la zone d'étude (70%), les champs cultivés constituent l'habitat concerné par le projet d'extension des zones d'extraction de carbonates de TIMAB INDUSTRIES.

Il est également concerné par le projet de déviation routière ; son tracé de 2 040 ml correspond :

- Pour 1 830 m, à des chemins existants qui devront être élargis dans certains secteurs ; cet élargissement sera effectué dans les parcelles agricoles cultivées limitrophes,
- Pour 270 m, à une bordure de parcelle agricole cultivée longée par un boisement.

Ces habitats cultivés très homogènes et souvent monospécifiques s'avèrent peu favorables au développement d'un cortège floristique d'intérêt. Les cultures de blé, féverolle, pois, lin et colza dominant.

Un cortège floristique messicole (coquelicot, chardon des champs, le géranium des prés...) arrive à coloniser les bordures des parcelles et apporte une réelle valeur ajoutée en terme de service écosystémique (attire des auxiliaires de culture, etc. ...).

D'un point de vue faunistique, ces milieux s'avèrent également peu favorables au développement d'un cortège diversifié. La faible diversité floristique associée à la gestion intensive appliquée à ces milieux rend cet habitat peu propice à l'implantation de la faune. Certaines espèces, notamment des oiseaux, affectionnent toutefois ce type de milieux ouverts et peuvent les utiliser pour leur reproduction (perdrix, busard cendré, alouette des champs).

Cet habitat n'est utilisé comme gîte que par certains micromammifères et un cortège entomofaunique relativement simple. Les chiroptères et l'avifaune l'utilisent comme zone de chasse ou de repos.

Champs cultivés du secteur d'étude

	
Blé (parcelle ZB7)	Féverolle (parcelle ZA17)
	
Pois (Cadastre ZC22)	Lin (OG81)
	
Colza (ZB9) – parcelle ciblée par l'extension de la carrière	

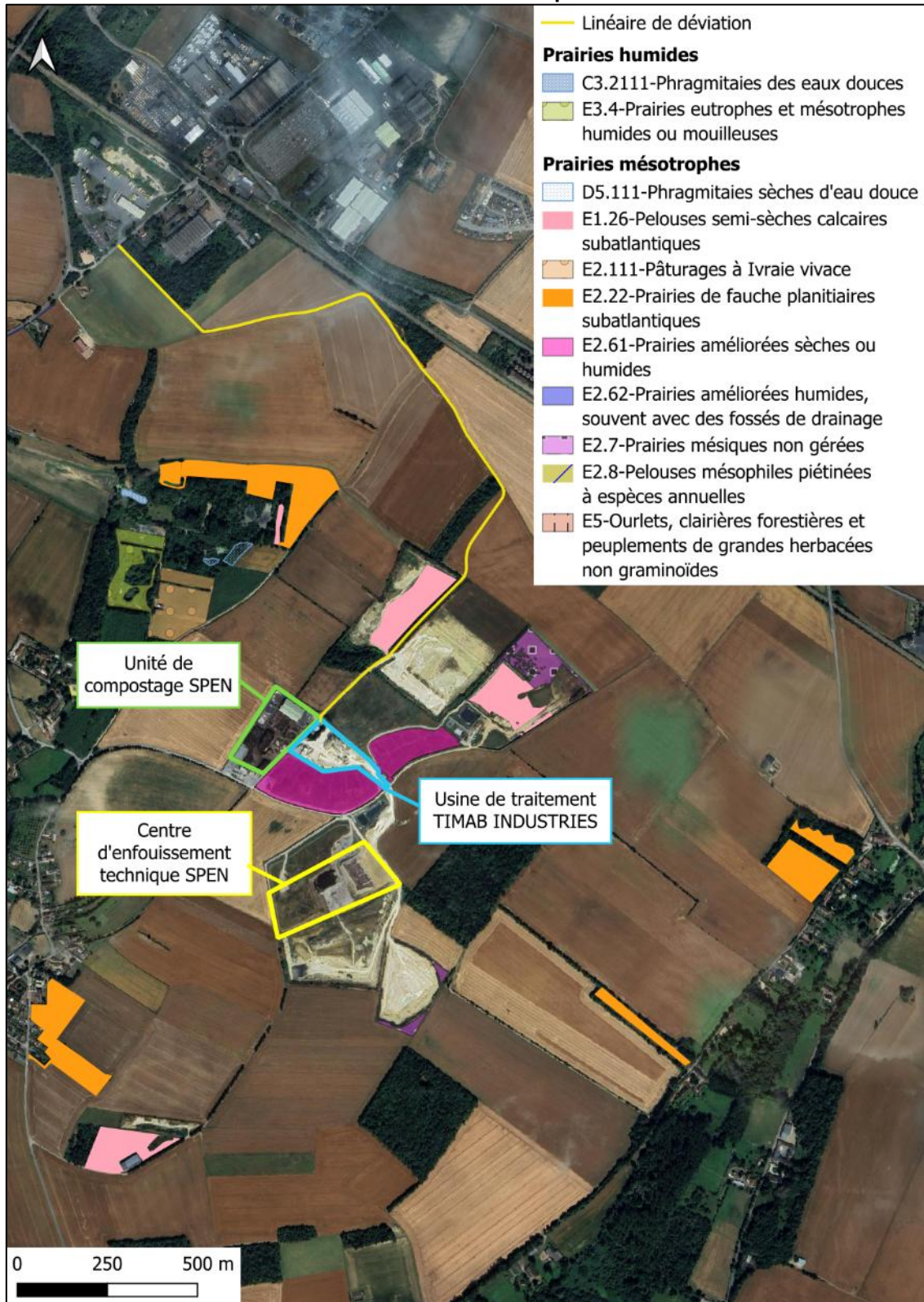
Le bilan pour ces habitats cultivés est le suivant :

Habitats	Parcelles cultivées (monocultures I1.11, I1.12, I1.13)
Etat actuel	Habitat majoritaire du secteur, utilisé à la marge comme aire de repos et d'alimentation.
Potentiel	Faible (ne peut pas subvenir aux besoins de la majorité des espèces), quelques espèces pouvant nicher, rare cas sur site (hors zone projet).
Enjeu	Faible

➤ Prairies mésiques non gérées (E2.7) et prairies de fauche (E2.22)

La carte ci-après localise les principaux habitats prairiaux.

Localisation des habitats prairiaux



Ces prairies sont localisées à 200 m par rapport au site TIMAB INDUSTRIES et à la déviation.

Ces surfaces se caractérisent par une flore herbacée présentant plusieurs espèces telles que l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Folle-avoine (*Avena fatua*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), qui subissent un entretien régulier (fauche), mais pas intensif.

Sont comprises dans cet habitat, les prairies à pression de fauche faibles ou nulle. Le nombre d'espèces floristiques présentes est restreint. Selon le mode de gestion, ces prairies mésophiles peuvent constituer un habitat très fréquenté par l'entomofaune et par de nombreuses espèces de mammifères terrestres et d'oiseaux comme aire de repos. Elles constituent également une zone de chasse pour les chiroptères et l'avifaune.

Ces prairies ont une importance de 1^{er} ordre pour l'entomofaune ; elles sont également intégrées de façon secondaire au cycle biologique de nombreuses espèces présentes dans le secteur.

Prairies mésophiles au Nord et au Sud-Ouest de l'aire d'étude



Le bilan pour ces habitats est le suivant :

Habitats	Prairies mésiques non gérées (E2.7) et prairies de fauche (E2.22)
Etat actuel	Prairie fonctionnel prisé par l'entomofaune et de la faune en activité de chasse.
Potentiel	Moyen à fort en fonction du mode de gestion
Enjeu	Modéré

➤ **Pelouse semi-sèches calcaires subatlantique (E1.26)**

Cette pelouse calcaire de Billy est située en partie Sud de l'aire d'étude rapprochée et classée comme ZNIEFF de type I (cf. carte de localisation au paragraphe précédent) ; c'est un espace d'intérêt faunistique et floristique certain. Il fait partie intégrante de la trame verte et constitue un réservoir pour de nombreuses espèces, comme l'Orchis pyramidal ou le Psilothrix vert-bleu. Cette pelouse comporte un cortège spécifique remarquable des sols calcaires telle que la Selsérie bleue (*Sesleria caerulea*). La liste complète de la flore présente est recensée dans la fiche ZNIEFF jointe dans l'annexe 7 de la pièce n°5-2.

Pelouse calcaire de Billy au sud-ouest de l'aire d'étude





Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitats	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques (E1.26)
Etat actuel	Etat de conservation en dégradation du fait d'absence d'entretien adapté, habitat d'intérêt,
Potentiel	Moyen à fort en fonction du mode de gestion et usage des parcelle
Enjeu	Modéré à fort

➤ **Haies bocagères et fourrés (F3.111, F3.15, FA.2 FA.3 FA.4)**

Les haies bocagères sont des espaces semi-ouverts à fermés qui constituent des zones privilégiées pour la faune. Véritable corridor écologique pour la faune et la flore, cet habitat est l'emblème de la trame verte.

Pour les espèces qui chassent en milieux plus ouverts, les haies constituent des perchoirs desquels les oiseaux (ainsi que certains chiroptères) s'élancent pour pourchasser leurs proies ; tandis que pour de nombreuses espèces de l'avifaune, ces habitats, s'ils ne sont pas inclus dans des zones de chasse à proprement parler, jouent également le rôle de corridors boisés.

On retrouve également de nombreux lépidoptères communs aux abords des talus, dont le cycle biologique est très lié aux plantes hôtes qui s'y trouvent (Ortie, Ronce...).

Bien que de qualité variable dans le secteur d'étude, la diversité des essences et des strates présentes permet à un large panel d'espèces de profiter de cet habitat. En effet les arbres de haut jet (pin sylvestre, orme champêtre, etc.) permettent la nidification d'espèces d'envergure comme la buse variable ou le faucon crécerelle. Les strates arbustives (aubépine, ronces) donnent des perchoirs de choix pour les passereaux chanteurs tels que le Troglodyte mignon ou encore la Fauvette à tête noire. Ces haies et petits bois constituent également des zones de gagnage et de chasse, mais également des zones de déplacement couvertes pour les reptiles et les chiroptères. La végétation herbacée composée de nombreuses poacées et autres plantes mellifères communes comme le géranium des prés (*Geranium pratense*), la primevère officinale (*Primula veris*) et la végétation messicole présentent un intérêt pour l'entomofaune, et notamment les lépidoptères. Les fourrés, zones de végétation dense, non entretenus en bord de parcelles comptent également comme habitat, ou zone de refuge pour plusieurs espèces (avifaune, mammalofaune, etc.).

Haies d'érables champêtres à gauche et haie d'essences diverses à droite



Contrairement aux haies bocagères décrites précédemment, certaines haies, principalement autour des sites industriels actuels sont pauvres en espèces ligneuses et sont exclusivement arbustives. Elles se caractérisent par une végétation plus jeune, avec des essences variées de feuillus voire d'espèces ornementales (charmille ou laurier-cerise). Une strate « buissonnante » se développe formant de vastes fourrés d'ajoncs et de ronces pouvant servir de refuge ou lieu de vie à la faune locale.

Des haies en cours de développement sont également présentes en bordure des parcelles récemment aménagées comme c'est le cas sur OG36.

Haies arbustives sur les périphéries des sites industriels actuels



Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitats	Haies bocagères et fourrés (F3.111, F3.15, FA.2 FA.3 FA.4)
Etat actuel	Diversité floristique importante et zone de prédilection pour la faune
Potentiel	Point sensible pour la connectivité des réservoirs biologiques
Enjeu	Modéré à fort selon les linéaires et leurs densités.

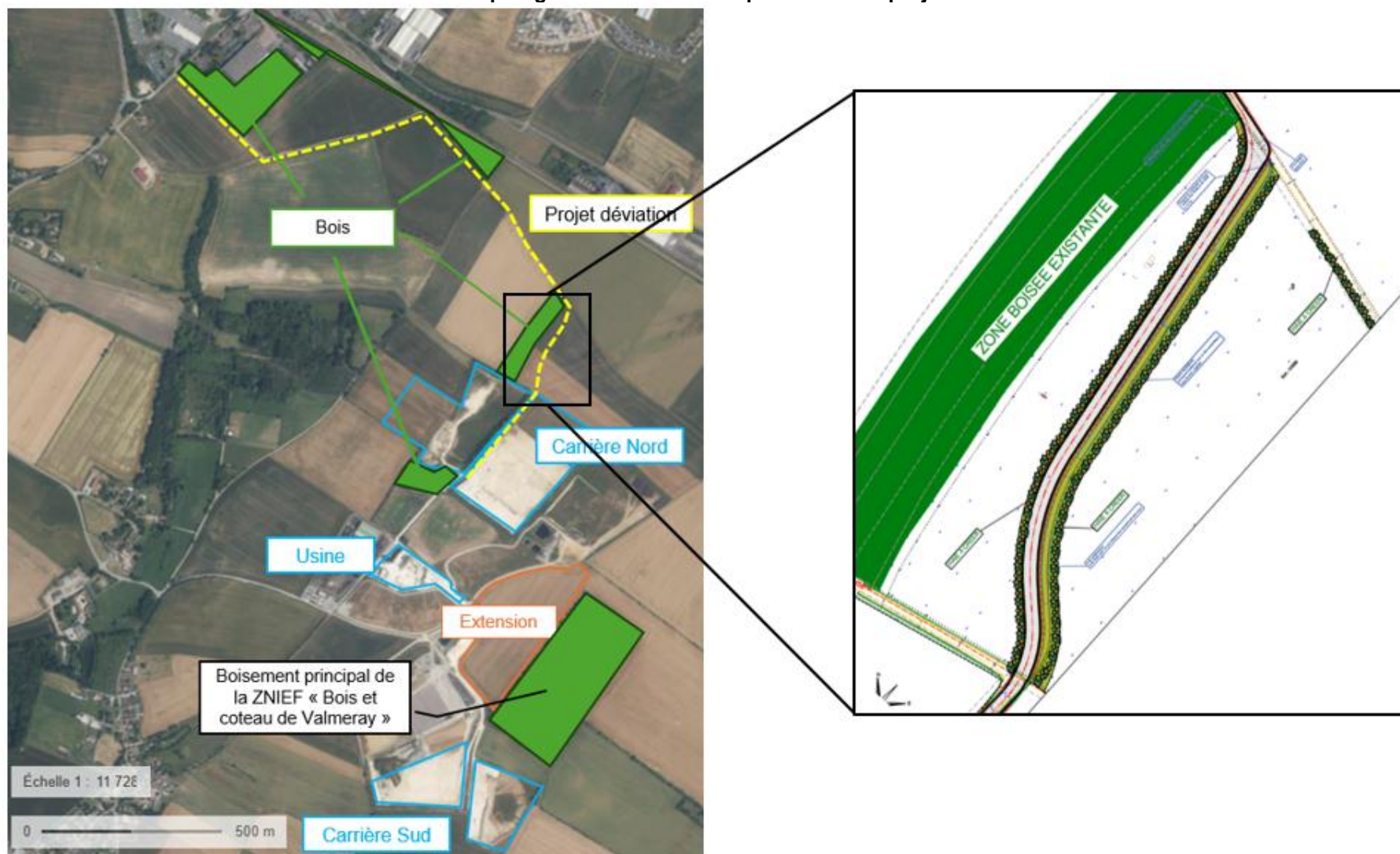
➤ **Petit bois / bosquets et alignement d'arbres (G1.6, G1.8, G1.A1, G4.C, G5., G5.2, G5.5)**

Les petits bois d'essences caducifoliées se trouvent principalement au Nord et au Sud de l'aire d'étude, comme le montre la figure ci-après. Ces habitats font partie de la trame verte, et jouent à la fois le rôle de réservoir en permettant à la faune des supports de nidification, des zones de refuge, et zones de chasse, mais également un rôle de corridor écologique du fait de leur caractères épars.

Les terrains agricoles prévus pour l'extension de la zone d'extraction de TIMAB INDUSTRIES sont bordés par un de ces bois, qui est intégré à la ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray », décrite au paragraphe 4.1.2.1.

Le tracé de la déviation routière longe également plusieurs bois d'intérêt écologique moindre.

Repérage des boisements à proximité des projets



Ces boisements de feuillus ne sont pas dominés par une essence particulière.

Le bois voisin des nouveaux terrains à exploiter par TIMAB INDUSTRIES représente la plus grande surface boisée de la zone d'étude. Il constitue un milieu fermé permettant l'accueil d'espèces faunistiques et floristiques à tendance forestière. Sa richesse floristique justifie le classement en ZNIEFF de type 1 du « Bois et coteau de Valmeray », qui regroupe les 3 plus grosses entités de la zone.

Ces espaces semi-ouverts à fermés constituent des zones privilégiées pour l'avifaune, avec la possibilité de nicher, selon les espèces et les strates végétales présentes : en hauteur dans les nombreux vieux chênes (Buse variable, Faucon crécerelle ...), dans la strate arbustive ou près du sol dans les ronciers, les ajoncs, les genêts ... (Troglydte mignon, Fauvette à tête noire ...).

Ce bois est entretenu par ses propriétaires avec des pistes larges, affûts, cabanes et construction diverses etc. utilisés notamment pour l'activité de chasse.

Les autres bois présentent également une activité de chasse importante avec des variétés floristique et faunistique moindres, en raison de leur stade de développement plus jeune, et des surfaces plus réduites malgré des essence similaires.

L'ensemble des bois présents constitue des zones de gagnage et de chasse pour de nombreuses espèces. En outre, c'est dans ces bois et haies que sont parfois présents les arbres à cavités, qui offrent des habitats pour de très nombreuses espèces, en particulier de l'entomofaune (notamment les saproxylophages, ...), de l'avifaune (Hulotte, Grimpereau des jardins ...) et des chiroptères (Pipistrelle commune, Sérotine commune ...), parmi lesquelles plusieurs espèces protégées.

Les alignements d'arbres constituent, en complément des haies des zones de perchoir, des habitats et des corridors pour l'avifaune et les chiroptères ; ils leur permettent de se déplacer et de se poser entre une zone de chasse et leur gîte, qui peut se trouver à plusieurs km.

Le peuplement de sous-bois étant particulièrement dense, on y retrouve de nombreux gîtes et terriers. La présence d'arbres de haut jet en fait des niches préférentielles pour l'avifaune. Sa proximité avec des champs ouverts et des prairies mésophiles, ainsi que la présence d'arbres anciens de gros diamètre s'avèrent favorables à l'accueil des chiroptères et des oiseaux arboricoles.

Les espèces présentes sont détaillées dans l'annexe 7 de la pièce n°5-2.

Ces espaces constituent des réservoirs biologiques plus ou moins importants et des composants de la trame verte locale.

Bois, bosquets et alignements d'arbres du secteur d'étude



Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitats	Bois de la ZNIEFF « Bois et Coteau de Valmeray »	Autres bois
Etat actuel	Petit boisement, aménagé pour la chasse, disposant d'arbres relativement âgés et diversifiés.	Boisement plus jeune et plus petit également aménagé pour la chasse. Certains bois peuvent être utilisés comme zone de dépôt sauvage.
Potentiel	Forte possibilité d'accueil floristique et faunistique, à affiner selon activité dans le boisement	Réservoir de biodiversité déjà bien colonisé, malgré certains boisements jeunes, diversité floristique plus faible. Forte potentialité d'accueil. Futur après murissement des jeunes arbres.
Enjeu	Fort	Fort

➤ Habitats de marais (G1.41, G1.2, C1.2, C1.33, C2.31, C3.2111, E3.4)

Les habitats aquatiques sont séparés en deux entités distinctes, avec les habitats de marais d'une part et les prairies humides d'autre part.

Les aulnaies et roselières sont les habitats de marais c'est à dire des milieux très riches en matière organique ; ce sont les principales zones du secteur pour la faune et la flore amphibies voire aquatiques, comme le roseau, la Salamandre tachetée et des tritons. Cette zone limitée au fond de vallée du Cours Sémillon est favorable à la reproduction de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Principal point d'eau stagnante de proximité, ce milieu constitue un habitat clef pour de nombreuses espèces présentes. Ce milieu fait partie intégrante de la trame verte et bleue du secteur.

Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitat	Marais (G1.41, G1.2, C1.2, C1.33, C2.31, C3.2111, E3.4)
Etat actuel	Complexe de zone boisée, roselières et mares autour du cours sémillon, niche écologique importante et largement utilisé par la faune.
Potentiel	Forte diversité et capacité d'accueil d'espèces à forte valeur patrimoniale
Enjeu	Très Fort

Marais au Nord-Ouest de l'aire d'étude



➤ Prairies humides (E3.4)

Les prairies humides sont des habitats dominés par une végétation herbacée présente à proximité de cours d'eaux, d'espaces marécageux ou dans les dépressions du terrain.

La végétation y est principalement rase, parfois inondée. La strate herbacée ne se maintient qu'avec l'entretien réalisé (l'arrêt de la fauche ou du pâturage conduirait à l'apparition des stades arbustifs et arborés ultérieurs dans une succession végétale classique). Ce milieu est l'habitat de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales (batraciens, rongeurs, orthoptères). De même, de nombreux oiseaux limicoles se nourrissent sur ces prairies humides.

A proximité de la zone d'extension du projet, un secteur de prairie humide est identifié au point bas dans les parcelles SPEN de la dépression présente dans la parcelle ZN13, avec présence de joncs et traces d'hydromorphie dans les sols ; ce décaissement fait suite à d'anciens travaux destinés à l'aménagement d'un centre d'enfouissement de déchets inertes.

Vue sa surface restreinte (12 m²), ce secteur ne présente que peu de fonctionnalités d'une zone humide ; les potentialités d'accueil d'une faune aquatique ou hydrophile sont donc restreintes.

Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitat	Prairies humides (E3.4)
Etat actuel	Zone de surface réduite dans l'emprise SPEN, et pâturage dans les bords du cours Sémillon.
Potentiel	Forte diversité et capacité d'accueil d'espèces à forte valeur patrimoniale
Enjeu	Fort

➤ **Habitation jardin, autre bâtiment (J1,J2,X13,X20,FB31,FB32,I2.21)**

Du fait de l'artificialisation des surfaces et de l'introduction d'espèces ornementales, ces zones ne présentent d'intérêt que pour une faune adaptée telle que les chiroptères, les oiseaux (moineaux domestiques par exemple) ou encore des mammifères typiques des zones anthropisées comme le rat surmulot. L'accès facilité à de la nourriture et l'entretien des espaces verts sont favorables à certaines espèces présentes toute l'année. Certaines espèces protégées communes utilisent ces zones en alimentation comme le rouge gorge ou la mésange charbonnière. Ces zones restent éloignées de la zone du projet.

Le bilan pour cet habitat est le suivant :

Habitat	Habitations, jardins, autres bâtiments (J1.2, J2.6, J2.52, FB3, I2.21)
Etat actuel	Zone diversifiée, riche éloignée de la zone projet., avec un accueil important de la faune.
Potentiel	Habitat constant, sans évolution particulière à prévoir.
Enjeu	Faible

➤ **Synthèse**

La zone d'étude se présente comme une mosaïque d'habitats très contrastés, avec des capacités d'accueil très hétérogènes.

Le complexe agricole et paysager est typique du secteur sud-est de Caen ; il est composé de larges parcelles agricoles et de quelques haies et boisements d'arbres parfois remarquables (vestiges d'un réseau ancien plus dense). L'intensité des différentes gestions agricoles et industrielles contribue à la mosaïque d'habitats.

La zone marécageuse de la vallée du Cours Sémillon, les haies bocagères, les habitats classés ZNIEFF (bois et pelouses calcaires sèches) et les bordures des carrières présentent une richesse spécifique importante ; les secteurs industrialisés, les hameaux et les secteurs de cultures monospécifiques imbriqués dans les autres habitats présentent un potentiel plus restreint.

Les habitats d'intérêt communautaire (marais de la vallée du Cours Sémillon classé NATURA 2000) et les boisements sont des composantes environnementales importantes du secteur.

Le tableau ci-après synthétise la répartition des enjeux identifiés pour les différents habitats recensés.

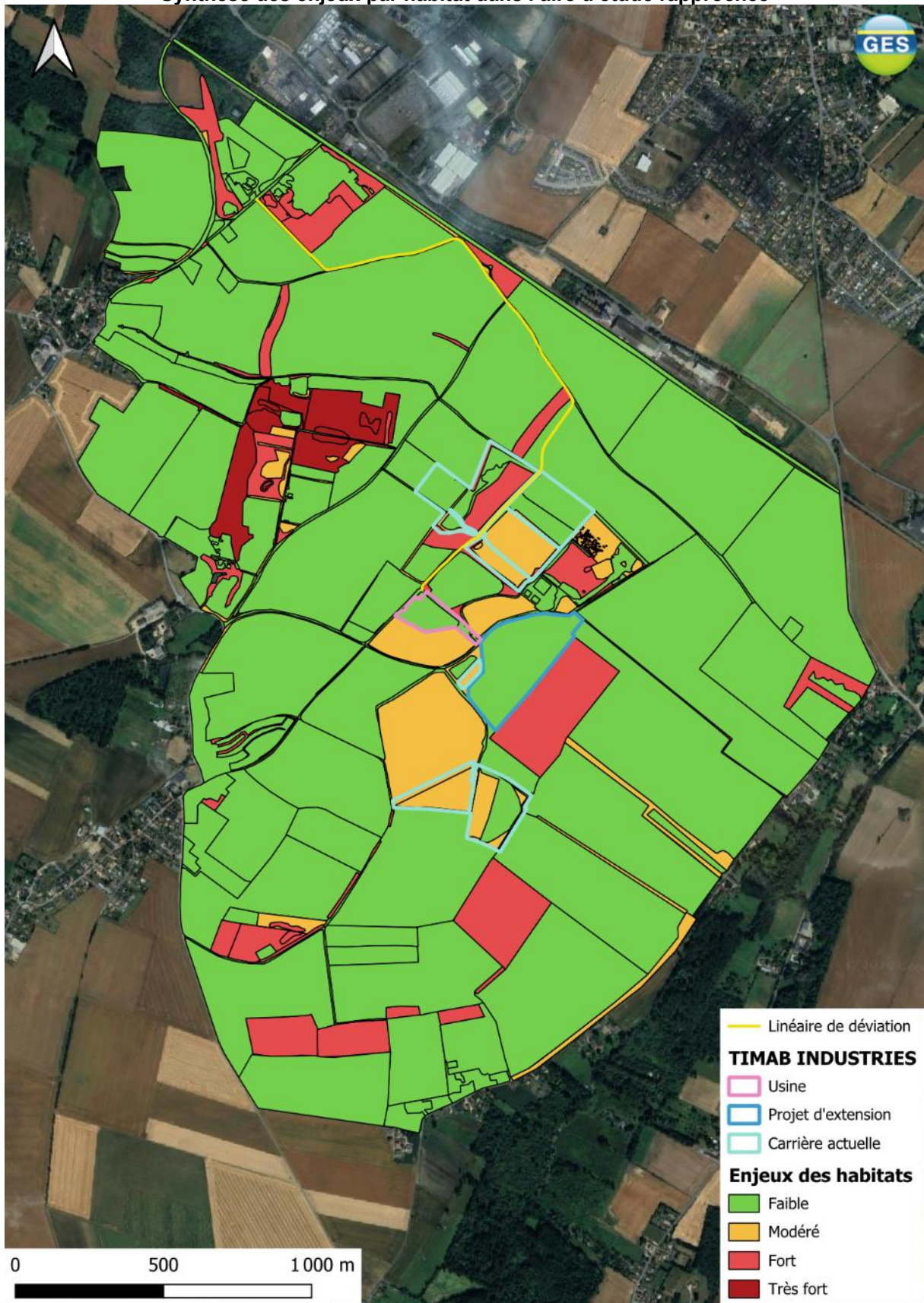
Synthèse des enjeux liés aux habitats identifiés

Type d'enjeux	Caractérisation	Habitats dans l'aire d'étude rapprochée
Enjeux forts	Habitats relativement rares au niveau régional ou national, ou qui présentent des fonctionnalités écosystémiques importantes, et difficilement remplaçables pour les cortèges faunistiques présents	Pelouses semi sèches calcaires subatlantiques (E1.2) Prairies humides (E2.6) Boisements humide (G1.2, G1.41), boisement anthropique (G1.6, G1.8, G1.A1° et alignements d'arbres (G5.1) Phragmitaies à phragmites australis (C3.21)
Enjeux modérés	Habitats relativement courants dont le rôle est essentiel seulement une partie de l'année ; les fonctionnalités écosystémiques associées sont diverses, mais non spécifiques.	Prairies mésophiles (E2.2, E2.7) Site d'extraction minière à ciel ouvert en activité, carrières (J3.2) Fourrés et haies (F3.1, FA) Zones de surface récemment abandonnées de site industriel d'extraction (E5.14)
Enjeux faibles	Habitats très répandus, ou fortement gérés, qui ne peuvent pas assurer à eux seuls un rôle essentiel dans le cycle de vie des espèces.	Terre agricole, monoculture intensive (I1.1) Lagunes et stockage d'eau (J5.3) Sites industriels (J2.3) Construction et zones de dépôts agricoles (J2.4, J6.3) Habitations, jardins et autres bâtiments (J1.2, J2.6, FB3, I2.21) Stockage, déchets à l'air libre (J6.2) Chemins, routes, pistes (H5.6, J4.2)

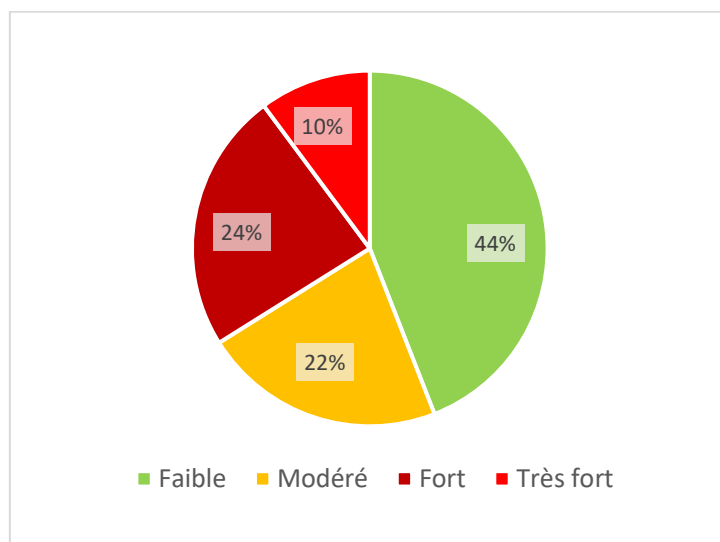
La carte suivante permet de repérer les habitats à enjeux modérés et forts dans le secteur d'étude ; la localisation du site TIMAB INDUSTRIES et des projets y est précisée.

Les habitats à enjeux modérés ou forts directement impactés par les projets sont les boisements de par leur proximité, sans impact direct à prévoir, et les haies. Les autres habitats d'intérêt seront peu impactés par les projets.

Synthèse des enjeux par habitat dans l'aire d'étude rapprochée



Proportion surfacique des habitats en fonction des enjeux dans l'aire d'étude rapprochée

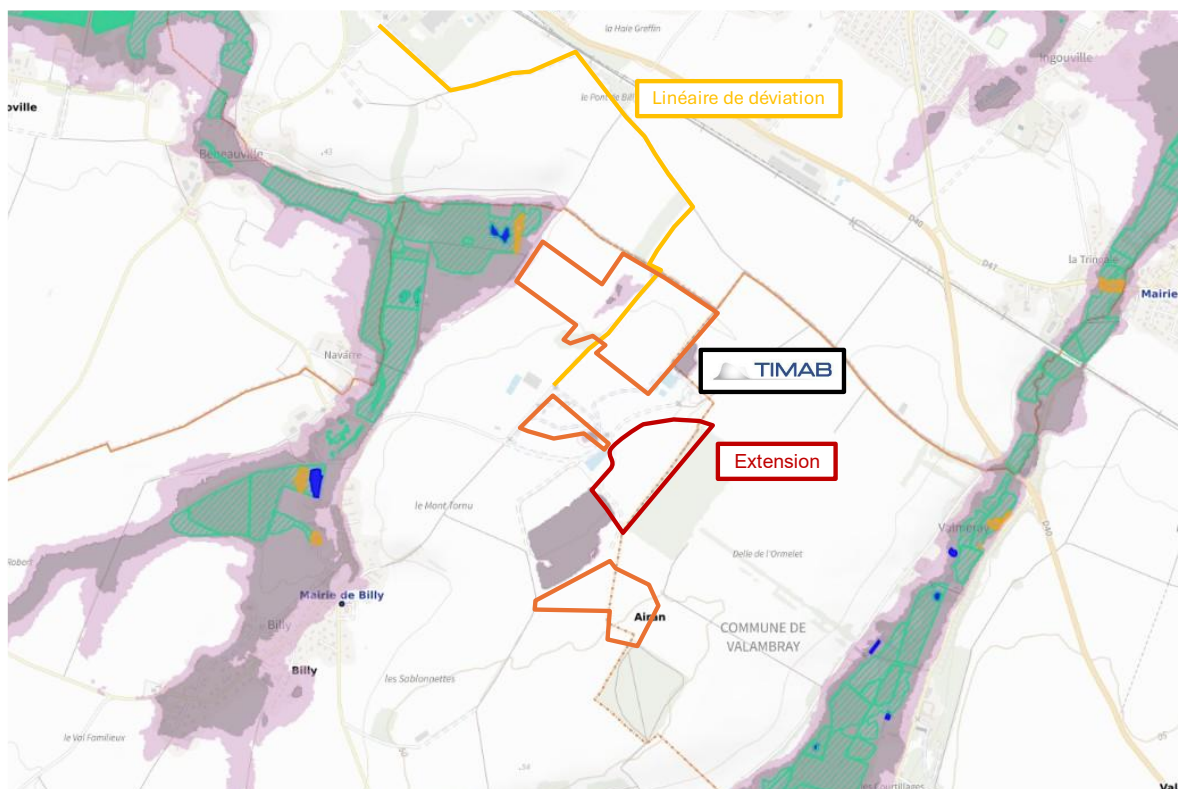


4.1.7 Zones humides répertoriées

L'application Carmen (DREAL NORMANDIE) a permis d'identifier les zones humides les plus proches du secteur d'étude. Elles sont identifiées au fond des vallées des cours d'eau du secteur, à savoir le ruisseau du Cours Sémillon à l'Ouest et la Muance à l'Est.

Les études environnementales réalisées dans le cadre de la définition du Plan Local d'Urbanisme des communes de Airan et de Billy ne mentionnent aucune autre zone humide dans le secteur.

Repérage des zones humides identifiées dans la base CARMEN



Les caractéristiques topographiques (butte) et pédologiques (sols bien drainés) du secteur du Mont Tornu ne favorisent pas l'apparition de zones humides en dehors des vallées des cours d'eau.

Dans le cadre des investigations de terrain, un inventaire complémentaire des zones humides a été réalisé, sur la base :

- D'un inventaire botanique, qui permet de classer une zone humide, dès lors que les espèces hygrophiles représentent un recouvrement cumulé de plus de 50% ;
- De sondages pédologiques, qui permettent de classer une zone humide en présence de traces d'hydromorphie (selon GEPPA).

Ces critères sont ceux prévus par l'arrêté ministériel modifié du 24/06/2008, qui précise précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

4.1.7.1 Inventaires floristiques

La flore présente sur la zone d'extension de la carrière se limite aux monocultures en place et quelques adventices (non caractéristiques).

La végétation sur les linéaires de la déviation se compose également de monocultures, de zone sans végétation ou abritant une végétation rudérale non caractéristique de zone humide.

Le détail de la végétation observée est disponible dans l'annexe 7 de la pièce n°5-2.

- **Aucune flore dominante caractéristique de zone humide n'est présente dans les terrains déjà exploités et ceux concernés par les projets d'extension de la zone d'extraction et l'aménagement de la déviation.**

4.1.7.2 Inventaires pédologiques

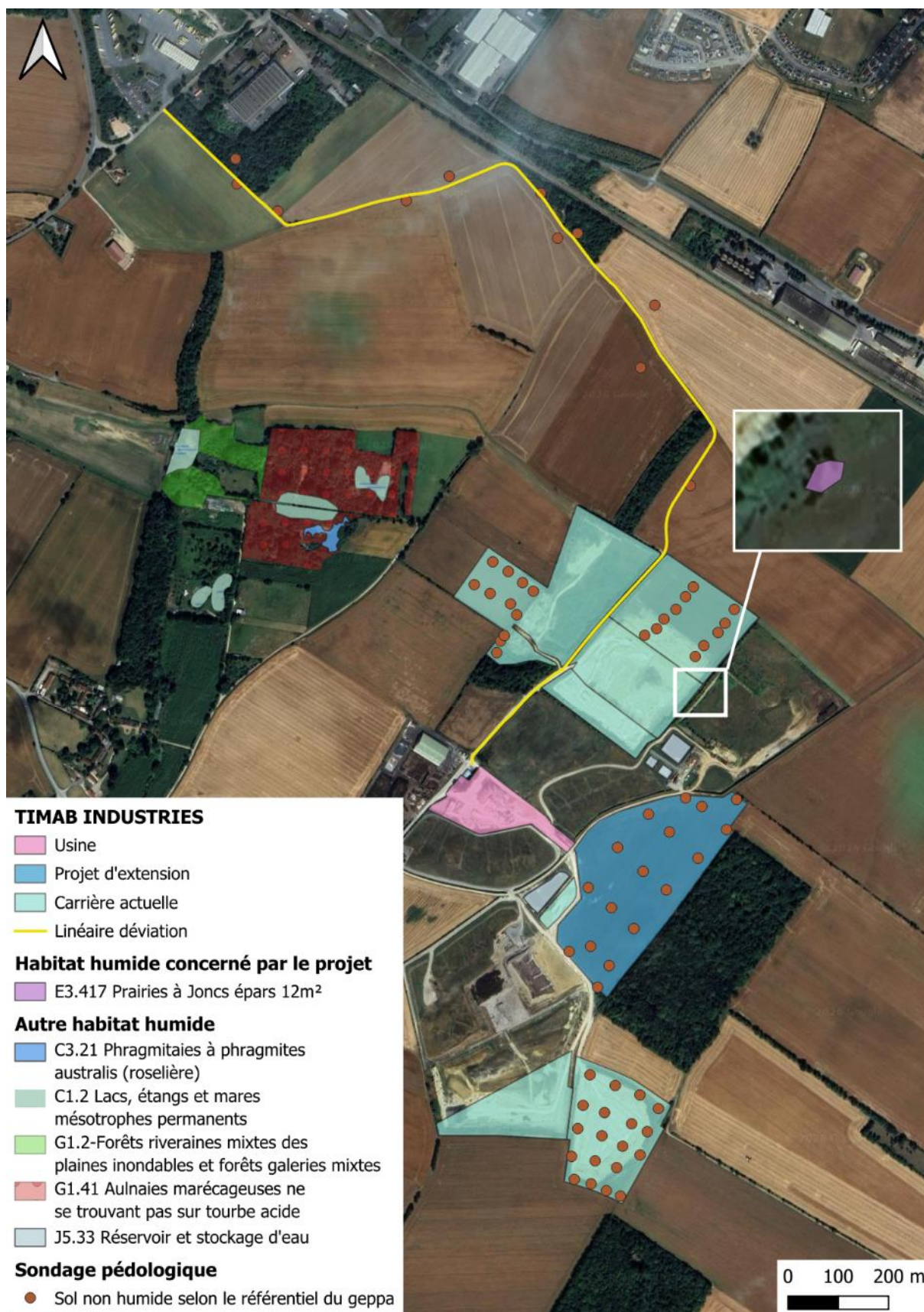
La figure ci-après présente l'ensemble des investigations pédologiques réalisées.

- **Aucun sol caractéristique de zones humides n'est recensé.**

4.1.7.3 Conclusion sur les zones humides

A l'issue des différentes prospections réalisées depuis 2019, aucune zone humide n'a été mise en évidence dans les terrains déjà exploités par TIMAB INDUSTRIES et dans ceux concernés par les projets.

Prospections réalisées pour la recherche des zones humides



4.1.8 Inventaires floristiques

4.1.8.1 Description générale du cortège

Au vu de la mosaïque d'habitats présents dans la zone d'étude et les espaces limitrophes, il est normal d'observer une richesse spécifique importante (cf. annexe 7 de la pièce n°5-2).

Deux groupes floristiques ont été caractérisés :

- D'une part, la flore recensée dans la zone d'exploitation déjà autorisée et celle des terrains concernés par les projets, dont l'impact sera direct :
 - Flore des parcelles cultivées prévues pour l'extension des zones d'extraction,
 - Flore le long du tracé de la déviation (bordures de chemins existants limitrophes de parcelles cultivées et/ou de boisements)
- D'autre part, la flore recensée dans le reste de l'aire d'étude (boisements, pelouses calcaires, mares, ...) qui ne subira qu'un impact indirect voire nul selon l'éloignement des projets.

Au total plus de 292 espèces ont été identifiées, dont 131 le long du tracé de la déviation et 25 espèces autour de la zone d'extension de la carrière.

Dans le secteur proche des carrières, une seule espèce présentant un statut de protection a été identifiée en de 2019 à 2023 ; il s'agit de la Sesslerie bleue (*Sesleria caerulea*). Sa présence se limite au terrain voisin de la carrière Nord géré par la société SPEN, aucun individu n'a été observé en 2024 ou 2025 (cf. carte ci-après). Les données bibliographiques permettent d'identifier une régression de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée. En effet historiquement, son aire de présence était plus large et allait jusqu'au Cours Sémillon.

De nombreuses espèces patrimoniales sont présentes dans la zone marécageuse et les roselières du secteur humide en amont du Cours Sémillon, dans des secteurs éloignés des projets mais situés en aval hydrographique.

Il s'agit d'espèces amphibies. On note par exemple la présence de la Laiche faux souchet (*Carex pseudocyperus*), la Laiche à utricules tomenteux (*Carex tomentosa*) ou encore Cladie marisque (*Cladium mariscus*).

Les cortèges identifiés restent très similaires aux cortèges mis en évidence en 2011 et 2012 lors d'une précédente étude d'impact faite par la société SPEN⁵.

Les espèces identifiées dans les carrières en cours d'exploitation ne font l'objet d'aucun statut de conservation ou de protection particulier. Il s'agit d'un cortège relativement commun et abondant dans la région. Beaucoup sont des plantes pionnières avec des enjeux associés considérés comme faibles ; elles sont typiques des milieux remaniés et constituent le premier stade des successions végétales. On y trouve par exemple des espèces comme le Chiendent, le Coquelicot ou encore le Bleuet.

Le terrain voisin de carrière Nord géré par la société SPEN comprend un secteur de pelouses calcicoles sèches qui permettent l'apparition d'une flore spécifique, comme l'Orchis pyramidal, l'Orchis bouc, l'Ophrys abeille ou encore l'Orchis mâle en bordure de fourrés, et d'autres cortèges floristiques associés (lotier, réséda, phacélie, etc.). Bien que le terrain soit favorable, la présence de l'Orchis militaire (protégée dans la région) n'a pas été relevée.

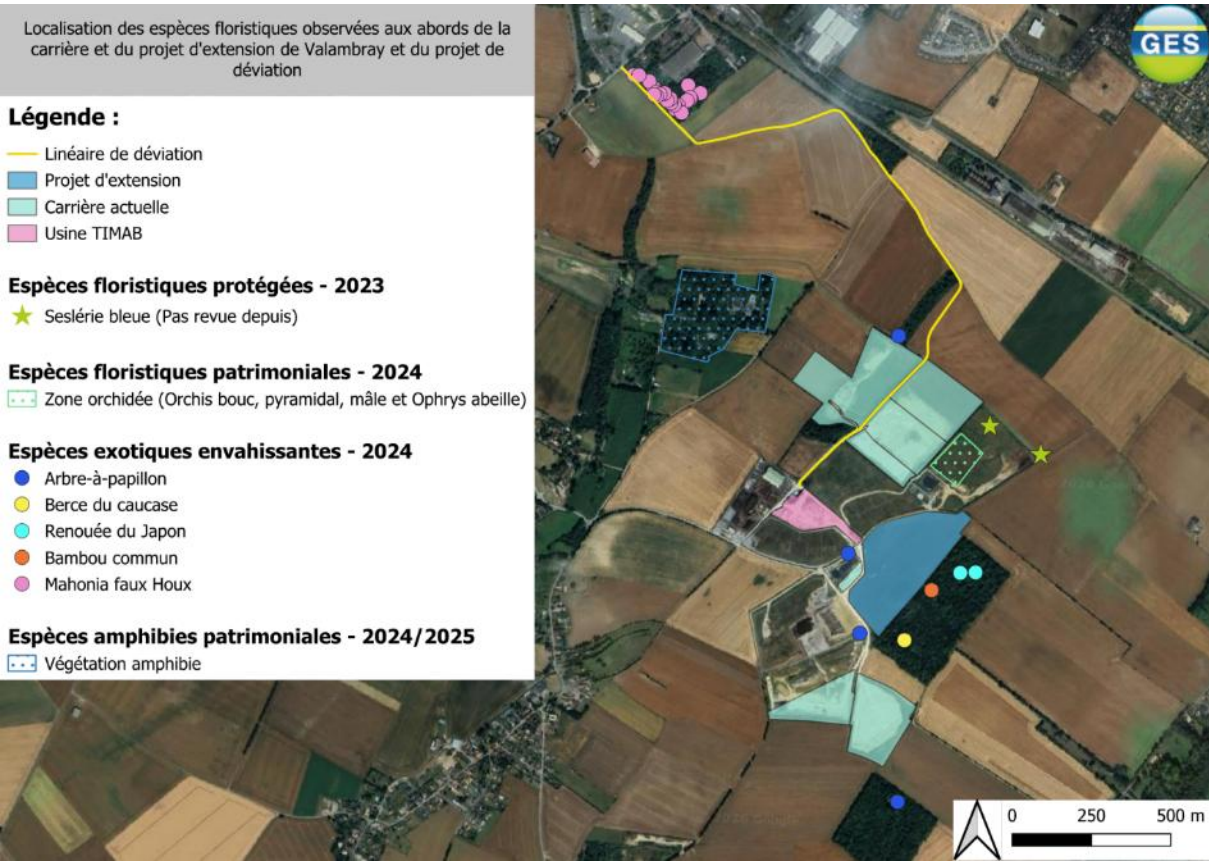
⁵ DEMANDE D'AUTORISATION D'UNE INSTALLATION DE METHANISATION – ETUDE FAUNE FLORE – réalisée par Peter Stallegger-consultant en environnement

Exemples d'espèces patrimoniales des groupes floristiques identifiés

			
Ophrys abeille <i>Ophrys apifera</i>	Orchis bouc <i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis mâle <i>Orchis mascula</i>

La figure ci-après localise l'ensemble de ces secteurs.

Localisation de la flore remarquable



4.1.8.2 Flore des terrains concernés par les projets.

La nouvelle zone d'extraction des carbonates est actuellement occupée par une monoculture qui ne présente pas d'enjeux floristiques (surfaces pauvres en espèces, généralement communes et adventices).

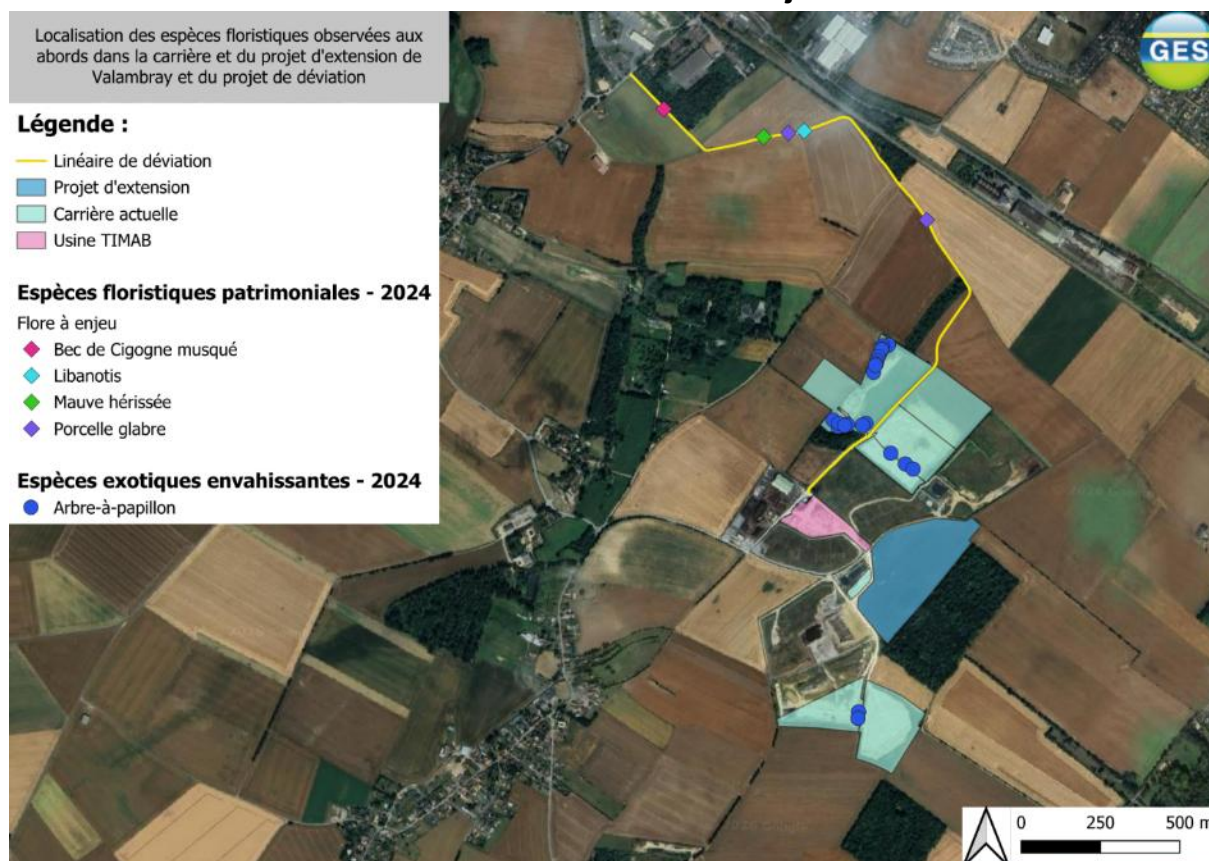
Concernant le linéaire de déviation, aucune espèce protégée n'a été identifiée, mais quatre espèces présentent des enjeux importants en raison de leur statut au niveau régional :

- La Mauve hérissée, vulnérable régionalement, se développe principalement sur les talus et les friches ensoleillés,
- Le Bec de cigogne musqué, également vulnérable, se trouve habituellement dans des prairies ouvertes et sur des sols peu gérés, comme ici sur les bords de chemins,
- La Porcelle glabre est une espèce inféodée aux sols bien drainés comme les sols calcaires présents,
- Le Libanotis, classé en danger régionalement, est localisé dans les prairies sèches sur sols calcaires.

Depuis 2019, une colonisation progressive par plusieurs espèces exotiques envahissantes a été relevée ; les espaces transformés du bois de Valambray (avec présence de l'Arbre à papillon ou encore de la Renouée du Japon) semblent constituer l'origine de cette propagation. Le Mahonia à feuilles de houx, le bambou et l'arbre à papillons, l'Ambroisie à feuille d'armoise ont été repérés dans les boisements mais également dans les carrières peu exploitées et à proximité des talus proches du tracé de la déviation.

La carte ci-après reprend les différents enjeux floristiques observés dans les terrains des projets.

Localisation de la flore à enjeu



➤ Synthèse

Groupe	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)	Nombre d'espèces protégées	Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
Flore	292	0	Le terrain d'extension de la carrière est une parcelle agricole en monoculture. Le tracé routier est bordé par quelques espèces patrimoniales, mais non protégées. Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont bien implantées dans le secteur du Mont Tornu.	Faible

4.1.9 Inventaires faunistiques

Bien qu'anciens, les inventaires faunistiques réalisés pour la définition des ZNIEFF identifiées précédemment ont été étudiés.

Même s'ils concernent des terrains implantés à distance des projets (> 1 500 m), les recensements réalisés dans le cadre des études d'impact des projets éoliens du secteur ont également été analysés.

Par ailleurs, les ornithologues membres de la LPO réalisant régulièrement des comptages dans les carrières de TIMAB INDUSTRIES et à leurs abords ont été consultés sur leurs observations.

Ces données ont été complétées localement lors des inventaires réalisés par GES pour identifier les enjeux à considérer pour les projets.

Les listes faunistiques jointes en annexes 8 à 11 de la pièce n°5-2 distinguent :

- Les espèces inventoriées dans les terrains concernés par l'activité actuelle de TIMAB INDUSTRIES, les terrains des projets (extension de la zone d'extraction et déviation routière) et dans les habitats remarquables limitrophes pouvant directement être impactés par les projets,
- Les espèces non inventoriées directement, mais mentionnées dans la bibliographie.

Dans les paragraphes suivants, seules les espèces les plus concernées par les projets, les espèces protégées ou patrimoniales sont commentées.

4.1.9.1 Avifaune

➤ Description générale du cortège

L'inventaire de l'avifaune est joint dans l'annexe 8 de la pièce n°5-2.

Compte tenu de la richesse spécifique et de l'abondance des individus identifiés, les enjeux associés à ce groupe sont importants.

Au terme des différentes prospections, 116 espèces ont été recensées dont 72 font l'objet d'un statut de protection. Les espèces contactées sont inféodées à différents milieux : forestier (Bécasse des bois), prairial (Bruant jaune), anthropisé (Moineau domestique) ou humide (Rousserole effarvate).

L'étude de la bibliographie locale a permis également d'identifier 51 espèces d'oiseaux supplémentaires, dont 42 protégées nationalement, pouvant utiliser l'aire d'étude rapprochée, mais non inventoriées lors des prospections de terrain.

L'enjeu des projets sera donc également évalué pour ces espèces, qui font toutes l'objet d'un statut de protection.

Au total, 114 espèces font l'objet d'un statut de protection nationale (72 observées, 42 répertoriées dans la bibliographie) au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Parmi celles-ci, 13 sont concernées par la liste des espèces animales et végétales protégées à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP).

Pour ces espèces :

« I. Est interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids,
- La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel,
- La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

Quatre espèces (2 en liste 1 et 2 en liste 2) sont protégées nationalement par l'article 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, dont 2 sur la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du CNPN.

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

« I. Est interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

27 espèces sont chassables, mais protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national. Deux de ces espèces font partie de la liste des espèces animales et végétales protégées ; la destruction de leurs habitats ou d'individus impliquent une dérogation après avis du CNPN.

« Pour ces espèces, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

1. La destruction ou l'enlèvement des nids et des œufs ;
2. La détention des œufs et, qu'ils soient vivants ou morts, la détention pour la vente, le transport pour la vente, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens des espèces d'oiseaux dont la chasse est autorisée prélevés. »

Le tableau suivant synthétise les statuts des espèces observée. Les noms des espèces présentant les enjeux les plus importants sont précisés.

Au-delà de ces statuts de protection, la patrimonialité des 167 espèces recensées (116 observées et 51 issues de la bibliographie), leur état de conservation, leur statut biologique au niveau régional et national sont également pris en compte dans la définition des enjeux des projets.

Synthèse sur les statuts de protection de l'avifaune du secteur d'étude

Statut biologique (aire d'étude)	Nombre d'espèces classées sur liste rouge régionale ou nationale				Espèces concernées par les projets (déviation / extension de carrière)
	En / CR	VU	NT	LC	
Nicheur certain (31)	0	4 (Tourterelle des bois, Petit gravelot, Bruant jaune, Linotte mélodieuse)	6	21	1 (LC)
Nicheur probable (13)	1 (Œdicnème criard)	3 (Rossignol Philomèle, Pipit farlouse, Chardonneret élégant)	4	5	4 (2 NT + 2 LC)
Nicheur possible (32)	3 (Moineau friquet, Tarin des aulnes, Traquet motteux)	5 (Serin cini, Busard saint martin, Pie grièche ecorceur, Pouillot fitis, Pouillot siffleur)	7	17	8 (2 VU + 2 NT + 4 LC)
Passage / alimentation (40)	10	5	4	21	0
Bibliographie (51)	15	10	2	24	0
Total (167)	28	24	23	88	13

La figure ci-après localise les principales observations d'oiseaux effectuées.

Localisation des points de contact avec l'avifaune présentant des enjeux aux abords des projets.

Légende : — Linéaire de déviation ■ Projet d'extension

Avifaune nicheuse - 2024

- Accenteur mouchet (8)
- Alouette des champs (19)
- Bergeronnette des ruisseaux (2)
- Bouscarle de Cetti (1)
- Bruant jaune (8)
- Bruant proyer (3)
- Bruant zizi (1)
- ✚ Buse variable (9)
- Caille des blés (2)
- Chardonneret élégant (28)
- ✚ Chouette hulotte (3)
- Cigogne blanche (134)
- Corneille noire (89)
- Faisan de Colchide (31)
- ✚ Faucon crécerelle (6)
- Fauvette à tête noire (22)
- Fauvette des jardins (2)
- Fauvette grisette (14)
- Geai des chênes (2)
- Gobe-mouche gris (2)
- Grimpereau des jardins (2)
- Grive draine (6)
- Grive mauvis (1)
- Grive musicienne (8)
- Grosbec casse-noyaux (1)
- Hypolaïs polyglotte (8)
- Linotte mélodieuse (14)
- Merle noir (17)
- Mésange à longue queue (19)
- Mésange bleue (14)
- Mésange charbonnière (17)
- Mésange noire (1)
- Moineau domestique (27)
- Perdrix grise (2)
- Perdrix rouge (2)
- Petit Gravelot (6)
- △ Pic épeiche (3)
- ▲ Pic noir (1)
- Pic vert (4)
- Pie bavarde (12)

Avifaune nicheuse - 2023

- Pigeon biset (26)
- Pigeon ramier (35)
- Pinson des arbres (34)
- Pipit farlouse (22)
- Pouillot fitis (2)
- Pouillot siffleur (1)
- Pouillot véloce (18)
- Râle d'eau (1)
- Roitelet à triple bandeau (5)
- Roitelet huppé (2)
- Rossignol philomèle (2)
- Rougegorge familier (34)
- Rougequeue noir (4)
- Serin cini (2)
- Sittelle torchepot (3)
- Tarier pâle (2)
- Tourterelle des bois (3)
- Tourterelle turque (8)
- Troglodyte mignon (3)
- Vanneau huppé (18)
- Verdier d'Europe (7)

Avifaune hivernante - 2024

- △ Alouette lulu (1)
- ▲ Pic cendré (1)

Avifaune patrimoniale - 2024

- ☆ Busard Saint-Martin (2)
- ★ Chevêche d'Athéna (1)
- ★ Cigogne noire (11)
- ★ Faucon pèlerin (3)
- ★ Oedicnème criard (2)
- ★ Vautour fauve (1)
- ★ Milan noir (46, dortoir)

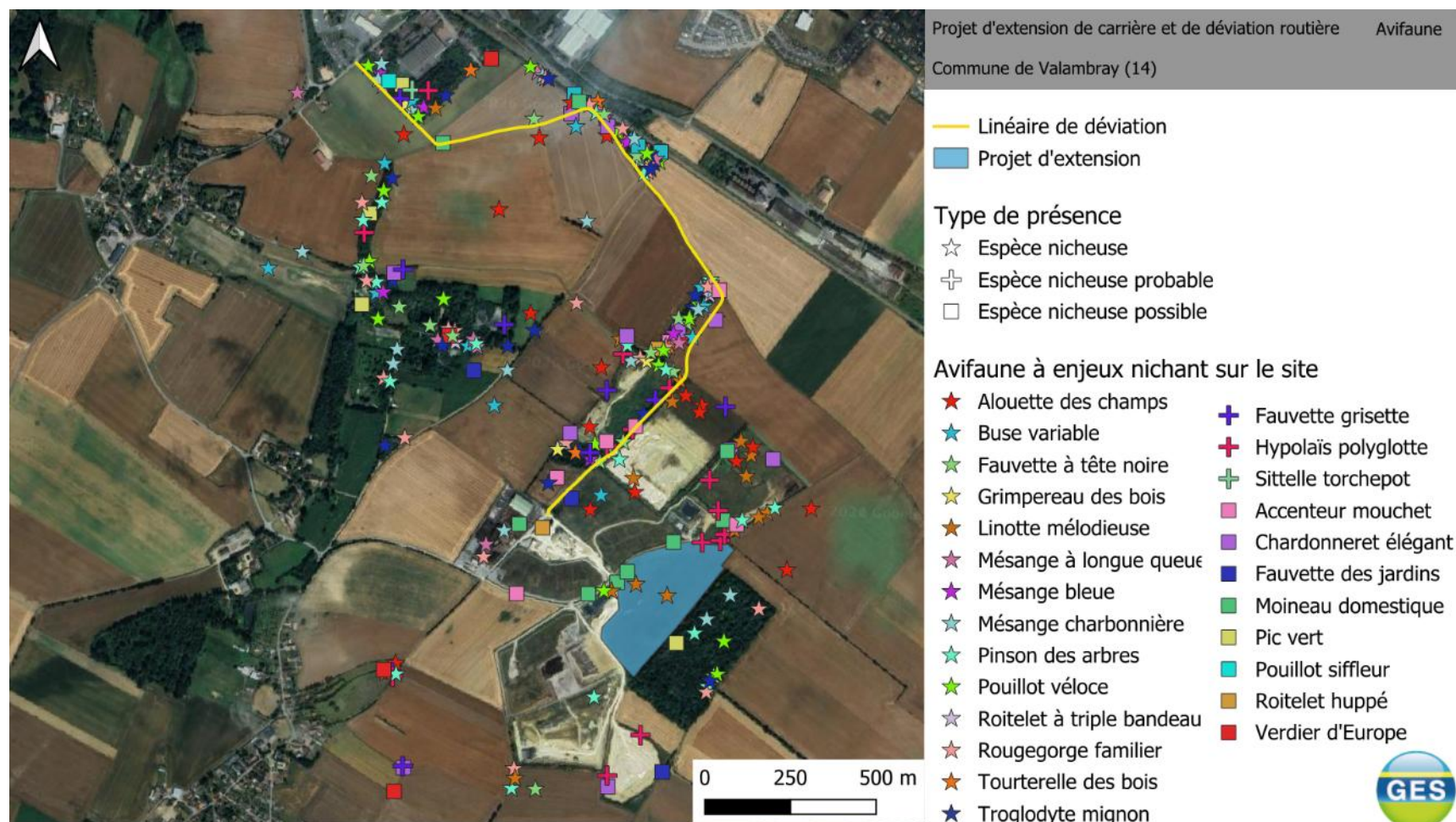
Avifaune de transit (Alimentation; chasse; repos)

- Bécasse des bois (1)
- Bécasseau de Temminck (7) - 2022
- Bergeronnette grise (16)
- Bergeronnette printanière (3)
- Bouvreuil Pivoine (3) - 2022
- Bruant proyer (3) - 2023
- Canard souchet (2)
- Chevalier aboyeur (1)
- Chevalier gambette (4)
- Chevalier guignette (4)
- Choucas des tours (22)
- Corbeau freux (4)
- Courlis cendré (2)
- Épervier d'Europe (1)
- Étourneau sansonnet (110)
- Foulque macroul (1)
- Gobe-mouche noir (1)
- Goéland à ailes blanches (1) - 2019
- ◇ Goéland argenté (652)
- Goéland brun (280)
- Goéland cendré (140)
- Goéland leucophaea (25)
- Goéland marin (260)
- ◇ Goéland pontique (2) - 2020
- Grande aigrette (3)
- Grèbe castagneux (3)
- Grive litorne (1)
- Héron cendré (3)
- Héron garde-bœufs (1)
- Martinet noir (12)
- Mouette mélanocéphale (24)
- Mouette rieuse (150)
- Pluvier doré (4) - 2022
- Rousserolle effarvatte (2)
- Tadorne de Belon (9) - 2023
- Tarier des prés (2)
- Tarier pâle (2)
- Vanneau huppé (18) - 2024

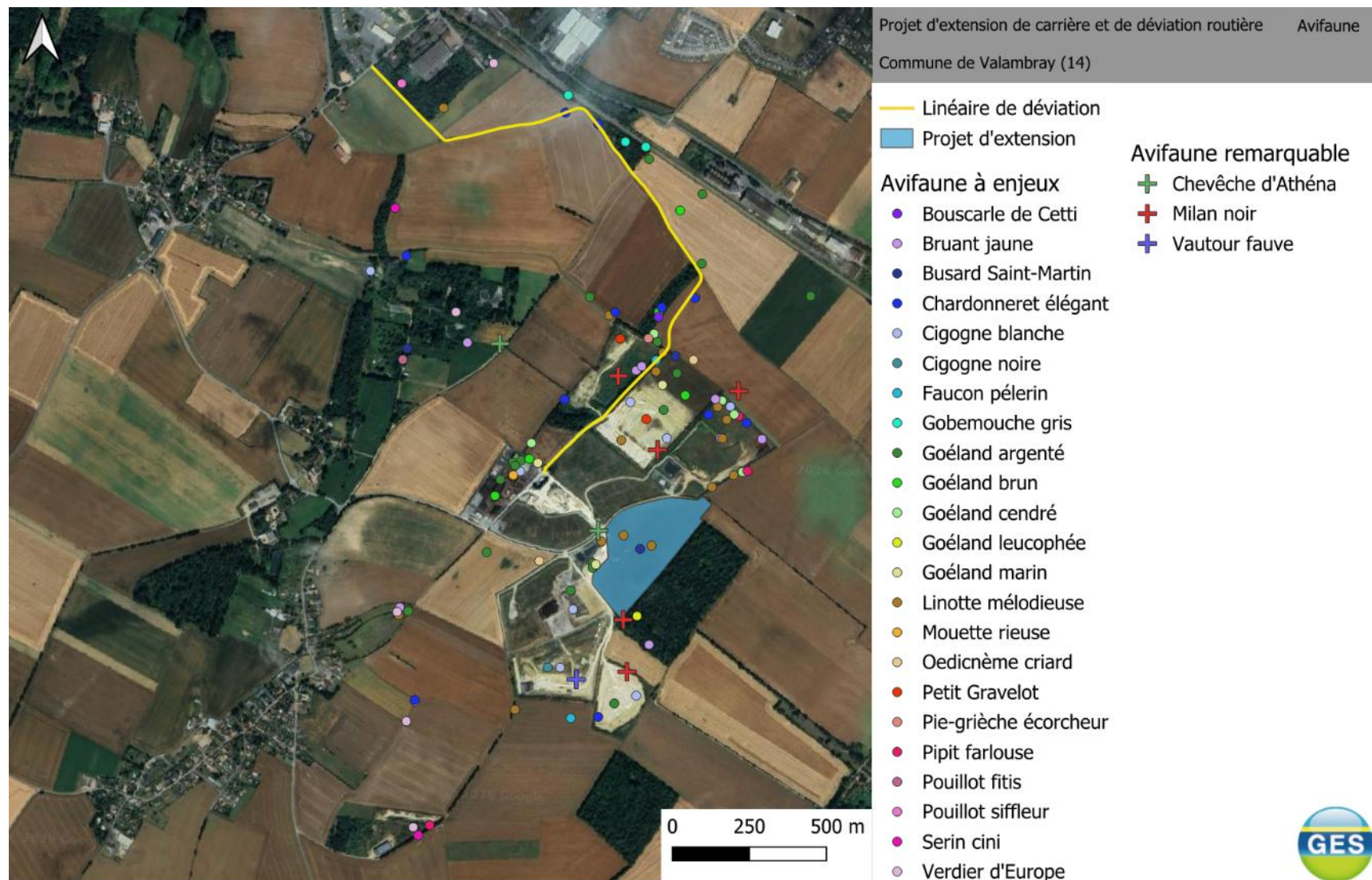
Localisation des espèces d'oiseaux observées aux abords du projet d'extension de la carrière de Valambray et du projet de déviation



Localisation des points de contact avec l'avifaune présentant des enjeux et nichant dans la zone d'étude rapprochée



Localisation de l'avifaune non nicheuse remarquable



➤ Cortège par secteur

Sur l'aire d'étude rapprochée, Il est à noter que l'activité de la carrière, cumulée à celle des sites voisins (SPEN), attire en abondance de nombreux oiseaux, notamment deux familles :

- Des **Laridae** (goélands et mouettes), avec en moyenne plus de 700 individus et certains pics à plusieurs milliers d'individus ; le **Goéland argenté** domine par rapport au **Goéland brun**, au **Goéland marin**, au **Goéland pontique** et à la **Mouette rieuse**. Le **Goéland cendré**, le **goéland à ailes blanches**, le **Goéland Bourgmestre** et la **Mouette mélanocéphale** fréquentent exceptionnellement le site. Le Goéland à ailes blanches et le Goéland Bourgmestre sont des goélands d'origine arctique rarement observés sur des sites continentaux ; ils ont été observés à plusieurs reprises dans le secteur de Billy-Valambray. Peu d'oiseaux nichent directement sur place ; chaque jour des centaines d'oiseaux viennent des côtes et des marais avoisinants, entraînant dans leur sillages des oiseaux de passage, et des hivernants en provenance de toute l'Europe (Danemark, Groenland, Allemagne, etc.). L'importance du site de Billy-Valambray dans l'écologie de ces espèces est majeure (suivi par bague des individus).
- Des **Ciconiidae** (Cigognes), espèces patrimoniales, avec en moyenne plus de 60 individus sur l'aire d'étude et des pics à 134 individus ont été enregistrés en hivernage. Ces individus fréquentent le site du Mont Tornu toute l'année ; il s'agit principalement d'oiseaux nichant dans la vallée de la Dives, avec quelques oiseaux de passage et des hivernants. La ressource liée aux déchets gérés sur les sites voisins les incite à hiverner en Normandie en faisant l'économie d'une longue migration. La LPO a pu constater à la lecture des bagues que des oiseaux nicheurs de la baie de Seine et des marais du Cotentin hivernent en vallée de la Dives et à Billy-Valambray.

L'attrait pour l'aire d'étude rapprochée est dû à ses caractéristiques : ressource importante de nourriture accessible toute l'année, même en cas de gel, zones de tranquillité (toilette et repos) en fond de carrière avec présence d'eau liée à la stagnation des ruissellements dans les zones compactées, ou dans la zone humide du Cours Sémillon, et dans les divers champs cultivés en bordure.

La mosaïque d'habitats (boisement, bocage, prairies, terre cultivée, carrières, zone humide, etc.) et la ressource alimentaire disponible expliquent la diversité d'oiseaux observée.

Le centre d'enfouissement technique en bordure des carrières attire de nombreuses espèces notamment d'anatidés en halte migratoire, mais également quelques individus erratiques comme un vautour fauve, vu à deux reprises.

Les boisements à proximité de ces zones forment des zones de gagnages plébiscitées par de nombreux oiseaux, notamment les oiseaux de proie comme le milan noir qui depuis 2023 a fait du bois proche de la zone d'enfouissement et des carrières actuelles (limitrophes aux projets d'extension de carrière) un dortoir pouvant compter au maximum 46 individus (été 2024).

Lors des inventaires nocturnes, quelques spécimens de Chouette hulotte et de chevêche d'Athéna ont été entendus, principalement au niveau de la vallée de la Muance, ainsi qu'une Effraie des clochers de passage sur les espaces cultivés dans la partie sud de l'aire d'étude, à proximité du bourg de Billy.

La présence de boisements et de haies épars, ainsi que la proximité de la vallée de la Muance et du Cours Sémillon permettent d'observer, sur le site, des espèces associées aux milieux bocagers. Ainsi, les inventaires ont permis de recenser divers oiseaux nicheurs qui se reproduisent au niveau des secteurs arborés et qui viennent s'alimenter ou chasser dans les milieux agricoles, comme la tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, les espèces communes du territoire comme les merles, pics, pinsons, mésanges, etc. tout comme certains prédateurs comme le Faucon crécerelle.

Les enjeux en période de reproduction portent essentiellement sur les secteurs de lisière (zones de nidification) et leurs abords (zones privilégiées d'alimentation des passereaux). Pour ces usages, les haies et les bandes inexploitées végétalisées en périphérie de la carrière constituent des habitats importants. L'accès aux espaces agricoles proches répond également aux besoins des espèces présentes.

De nombreux oiseaux de proie ont été recensés dans la zone, illustrant une ressource alimentaire importante. La présence de l'Epervier d'Europe, du Busard des roseaux, et du Faucon pèlerin (observé durant une courte période en prospection et chasse), venant compléter les effectifs réguliers de Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Chouette hulotte et Chevêche d'Athéna est à noter.

Les inventaires menés en période de migration et d'hivernage n'ont pas mis en évidence de sensibilité particulière. On notera des passages de Bouvreuil pivoine, du Traquet motteux et du Bruant jaune, en période migratoire. Il s'agit d'espèces considérées vulnérables en France et en danger en Basse Normandie. La présence de petits limicoles est également à noter comme le Chevalier guignette, Chevalier gambette, Chevalier aboyeur ou encore le Bécasseau de Temminck. Ces espèces sont considérées en danger critique d'extinction dans la région. Sur l'ensemble de la zone, certains Ardéidés sont notés en chasse.

Les effectifs d'oiseaux ont évolué constamment durant les 5 années de diagnostic, avec par exemple pour l'Œdicnème criard, l'absence d'individu avant 2020, puis la présence de quelques individus erratiques et maintenant des individus en phase de repos prolongé. Il en est de même pour les espèces migratrices avec des effectifs assez variables d'une année sur l'autre.

Globalement les enjeux associés à l'avifaune sur l'aire d'étude rapprochée sont jugés forts du fait de la diversité des espèces, et du rôle de l'aire d'étude rapprochée dans leur écologie.

➤ **Avifaune des terrains concernés par les projets**

➤ **Extension de la carrière**

Très peu d'espèces utilisent les nouveaux terrains à exploiter par TIMAB INDUSTRIES autrement qu'en zone de chasse ou de repos ; l'Alouette des champs (espèce non protégée) et le Vanneau huppé ne nidifient pas sur ces terrains.

La grande majorité des espèces présentes dans les parcelles cultivées prévues pour l'extension de la carrière sont communes à l'échelle locale, ou en simple activité de repos. Seuls treize espèces possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle nationale ou régionale ou un statut biologique susceptible d'être impacté par l'activité et le projet présentent un enjeu vis-à-vis du projet d'extension de la carrière.

Les espèces avec les enjeux les plus forts dans les terrains des projets sont décrites ci-après.

Il s'agit des cortèges nichant ou susceptibles de nicher dans des milieux ouverts (parcelle agricole), dans les boisements ou haies limitrophes des projets ou en bordure des zones d'extraction déjà exploitées ou en attente de remise en état (friche, fourrés, prairies, merlon, pierrier, etc.).

À noter que la nidification est l'enjeu majeur pour les oiseaux de plaine du secteur d'étude. Pour ces derniers, il est difficile, voire impossible, de définir des zones plus sensibles que d'autres, car les sites de nidification peuvent changer d'une année sur l'autre.

Le dérangement induit par les activités humaines, voire la destruction de nids et/ou de couvées en cas de travaux réalisés en période de nidification ou d'élevage des jeunes, sont donc les principaux impacts à éviter.

L'écologie, les enjeux associés et les potentialités d'accueil de ces espèces sont détaillés ci-après.

▪ **Busard Saint Martin**

Vulnérable régionalement, cette espèce était omniprésente en chasse jusqu'en 2021 dans le secteur. Cette espèce est plus rare ces dernières années, avec un seul individu observé en vol, aussi bien en période de nidification qu'en période internuptiale. Cette évolution d'effectif peut s'expliquer par la présence de nouveaux oiseaux de proie ou par d'autres aménagements sur le secteur de la plaine de Caen (nombreux projets éoliens notamment). Ce rapace évalué comme en danger dans la région peut nicher à même le sol et de manière préférentielle dans les cultures, mais aussi dans des coupes forestières et des zones humides. Son territoire peut s'étendre sur plus de 10 km², avec déplacement chaque année du site de nidification.

▪ **Œdicnème criard**

Ce limicole terrestre niche également au sol, dans de petites cuvettes en terrain dégagé. Il cherche des jachères, les délaissés agricoles ou encore les bandes enherbées. Les sites de nidification peuvent être semblables d'une année sur l'autre. Dans le secteur, il a été repéré dans certaines terres agricoles (non concernées par l'extension prévue), et en proximité Est du bois de Valmeray. Son activité tend à augmenter. Il est en danger en Basse-Normandie.

▪ **Alouette des champs**

Oiseau des milieux herbacés très ouverts, elle fréquente les milieux agricoles pour la nidification (caractère ouvert, accès facile au sol, rareté d'éléments ligneux). On la trouve au Nord et au Sud des carrières en cours d'exploitation, dans les zones où le réseau bocager est le moins présent. Comme sur l'ensemble de la plaine de Caen, cette espèce évaluée comme quasi-menacée en Normandie est très présente autour de l'aire d'étude rapprochée aussi bien en période de reproduction qu'en période internuptiale.

▪ **Pluvier doré**

Cette espèce d'intérêt communautaire est chassable mais non commercialisable. Son écologie lui faisant passer l'essentiel de son temps au sol, il affectionne les terrains plats et dégagés avec une végétation herbacée ou rase. En hiver, il fréquente les plaines cultivées, les prairies, les cultures céréalières et les terres labourées.

Il est régulièrement présent dans le secteur en automne et en hiver, où il forme de petits groupes mixtes avec le Vanneau huppé. La parcelle d'extension, comme la majorité des espaces cultivés, est utilisée comme aire d'hivernage par cette espèce.

- **Petit gravelot**

Vue majoritairement en période inter nuptiale, cette espèce vulnérable régionalement chasse dans les carrières exploitées. Des couples de plus en plus nombreux ont été identifiés comme nicheurs en carrière nord (zone peu exploitée). Cette espèce niche également au sol dans des habitats type gravière, sablières, remblais, friches industrielles en proximité de point d'eau. Le nid est reconnaissable à la disposition des cailloux et des brins d'herbe posés sur le sol.

- **Hirondelle des fenêtres**

Bien que les données soient jugées insuffisantes pour quantifier son statut UICN, cette espèce est évaluée comme quasi menacée au niveau national. Cette espèce cavernicole construit elle-même sa cavité de nidification en boue séchée ; elle peut être réalisée aussi bien en milieu naturel (talus, strate rocheuse, etc.), qu'en milieu urbanisé (fenêtre, balcon, etc.). Espèce migratrice, elle n'est présente sur le site que pendant la période de reproduction. Des nids ont été recensés sur le bâtiment administratif de TIMAB INDUSTRIES, mais également sur certains fronts de taille des carrières.

- **Bruant proyer**

Quasi-menacé au niveau régional, le bruant proyer est une espèce nichant dans les strates herbacées, des haies ou dans des bandes enherbées au cœur de friches et des terres agricoles. Bien que répandus en Europe (environ 40 millions d'individus), les populations sont en léger déclin, dû au changement des pratiques agricoles et aux pertes d'habitats qui en résultent. Sur site, il a été observé dans les bandes de 10 m maintenues en périphérie des zones d'extraction, et dans certaines haies à l'Est du site, en limite de parcelle agricole.

- **Bruant jaune**

Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts de plaine, il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale. On le retrouve régulièrement dans les milieux herbacés et bocagers. Son nid se trouve dans la strate arbustive. Il exploite également quelques délaissés agricoles pour nicher, et plus anecdotiquement des cultures, des friches, et des dunes, mais où les arbres ne font pas défaut.

Quatre couples ont été observés dans le secteur. Il est notamment nicheur régulier dans les haies en limite des zones d'extraction, au Nord comme au Sud du site. Cette espèce est considérée vulnérable au niveau national et quasi-menacée en Basse-Normandie, en raison du déclin subi par les populations.

- **Tarier pâtre**

Ce passereau sédentaire est présent à l'année sur l'aire d'étude rapprochée. Deux couples ont été recensés, un dans les prairies au Sud-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES et l'autre à l'Est de la carrière Sud. La femelle bâtit le nid au sol où à faible hauteur, sous des touffes herbacées ou dans des buissons denses. Bien que non menacée régionalement, cette espèce reste quasi-menacée à l'échelle nationale.

- **Traquet motteux**

Doté d'une grande valence écologique, ce passereau peut réaliser son nid dans de nombreux milieux : pierrier, muret, trou, arbustes, etc. Sur le secteur, on le trouve aussi bien en bordure de terre agricole (haie arbustive) que dans les excavations et dans les friches des zones d'extraction déjà exploitées. Cette espèce est évaluée en danger critique d'extinction dans la région et quasi-menacée en France.

▪ **Linotte mélodieuse**

Cette espèce discrète sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction, niche dans une large gamme de milieux : forestiers (clairières), urbains (friches), littoraux (landes) ou agricoles (cultures). Sur le secteur, on la retrouve majoritairement au niveau de la vallée de la Muance, et sur les parcelles SPEN limitrophes au projet (présence de fourrés et de milieux ouverts). Les populations françaises de cette espèce sont classées vulnérables. Au niveau régional, elle est considérée comme en préoccupation mineure.

• **Milan noir**

Le Milan noir est un rapace diurne, principalement charognard, mais également opportuniste avec des chasses de petites proies. Espèce très grégaire, il peut nicher en petites colonies lâches. Dès que les jeunes sont émancipés et les adultes libérés de leur rôle de parents, les oiseaux se rassemblent où ils font dortoir le soir. Il fréquente les zones ouvertes, bocages, prairies, champs cultivés et plans d'eau, où il trouve sa nourriture. C'est particulièrement le cas dans le secteur dans le centre d'enfouissement technique où les déchets comestibles attirent une foule de détritiphages. Le moment de la fénaison est également une période d'activité notable de l'espèce dans les terres agricoles.

D'autres espèces à enjeux sont répertoriées dans le secteur ; elles ne sont pas étudiées plus en détail, car :

- Elles utilisent les terrains des projets uniquement comme site de passage, de repos, ou d'alimentation,
- Des habitats équivalents situés à proximité permettront un report des usages et le maintien local de ces espèces.

➤ **Projet de déviation**

Pour ce qui concerne la déviation routière, seule une vingtaine d'espèces est susceptible d'être impactée directement par le projet de déviation routière (espèces nichant ou utilisant de manière récurrente, les habitats limitrophes du tracé de la route).

Il s'agit essentiellement :

- de passereaux communs et des nichant pour la plupart dans les boisements longés par cette déviation et les haies limitrophes (Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des bois, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange noire, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rouge-gorge familier, Troglodyte mignon, et la buse variable
- de quelques espèces des milieux ouverts nichant ou venant chasser dans les carrières, ou les parcelles agricoles limitrophes du tracé (Busard Saint-Martin, Petit gravelot, Chardonneret élégant, etc.).

À noter en bordure de la déviation, l'observation de l'Oedicnème criard en repos. Cette espèce est connue en nidification à l'Est du Mont Tornu (2 km). Deux individus ont été observés en repos dans les parcelles agricoles à l'Est des carrières, à environ 150 m du tracé de la déviation.

Le tracé projeté pour cette déviation (composé pour l'essentiel de chemins existants et d'une bordure de parcelle agricole longée par un bois pour le reste du linéaire) ne comprend pas de zone favorable à la nidification de cette espèce (lande, gravière, prairie sèche, friche).

➤ **Synthèse**

Groupe	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)	Nombre d'espèces protégées	Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
Avifaune	167	114	La diversité spécifique est importante, du fait de la large mosaïque d'habitats et de la présence d'importantes ressources alimentaires (notamment dans le CET géré par SPEN).	Fort

4.1.9.2 Herpétofaune

➤ **Description générale du cortège**

Le Mont Tornu se situe au cœur d'un axe important pour ce cortège :

- Les mares et marécages situés au Nord-Ouest (secteur du Cours Sémillon) offrent un habitat humide en perméance pour la belle saison,
- Les boisements situés sur les coteaux du Mont Tornu offrent des zones d'enfouissement pour la période hivernale.

Des amphibiens sont également observés le long des haies, des chemins et des fossés entre la Muance et le Cours Sémillon.

Les zones d'extraction peuvent offrir des aires de repos supplémentaires dans les zones compactées avec présence d'eau stagnante.

Les reptiles profitent du réseau bocager existant et des chemins caillouteux pour naviguer d'une zone à l'autre. Les carrières leur offrent des zones d'enfouissement et des aires de repos. La terre nue, les fronts de taille et les tas de carbonates sont des habitats de choix pour ces espèces pour la reproduction et la thermorégulation.

Durant les prospections réalisées, 18 espèces ont été identifiées : 8 espèces de reptiles et 10 espèces d'amphibiens. Toutes font l'objet d'un statut de protection.

La liste complète de ces espèces, et leurs enjeux relatifs sont visibles dans l'annexe 9 de la pièce n°5-2. La bibliographie locale a permis d'identifier 3 espèces d'amphibiens supplémentaires, pouvant utiliser le site, mais non inventoriées lors des prospections.

La carte ci-après localise les espèces contactées. Seules les observations les plus récentes sont représentées.

Herpétofaune

Localisation de l'herpétofaune observée aux abords du projet d'extension de la carrière de Valambray et du projet de déviation

Légende :

- Linéaire de déviation
- Projet d'extension

Amphibiens - 2024

- ◆ Crapaud commun (1)
- ◆ Crapaud épineux (1)
- ◆ Grenouille agile (2)
- ◆ Grenouille rieuse (2)
- ◆ Grenouille rousse (1)
- ◆ Grenouille verte (1)
- ◆ Triton crêté (4)
- ◆ Triton palmé (1)

Amphibiens - 2023

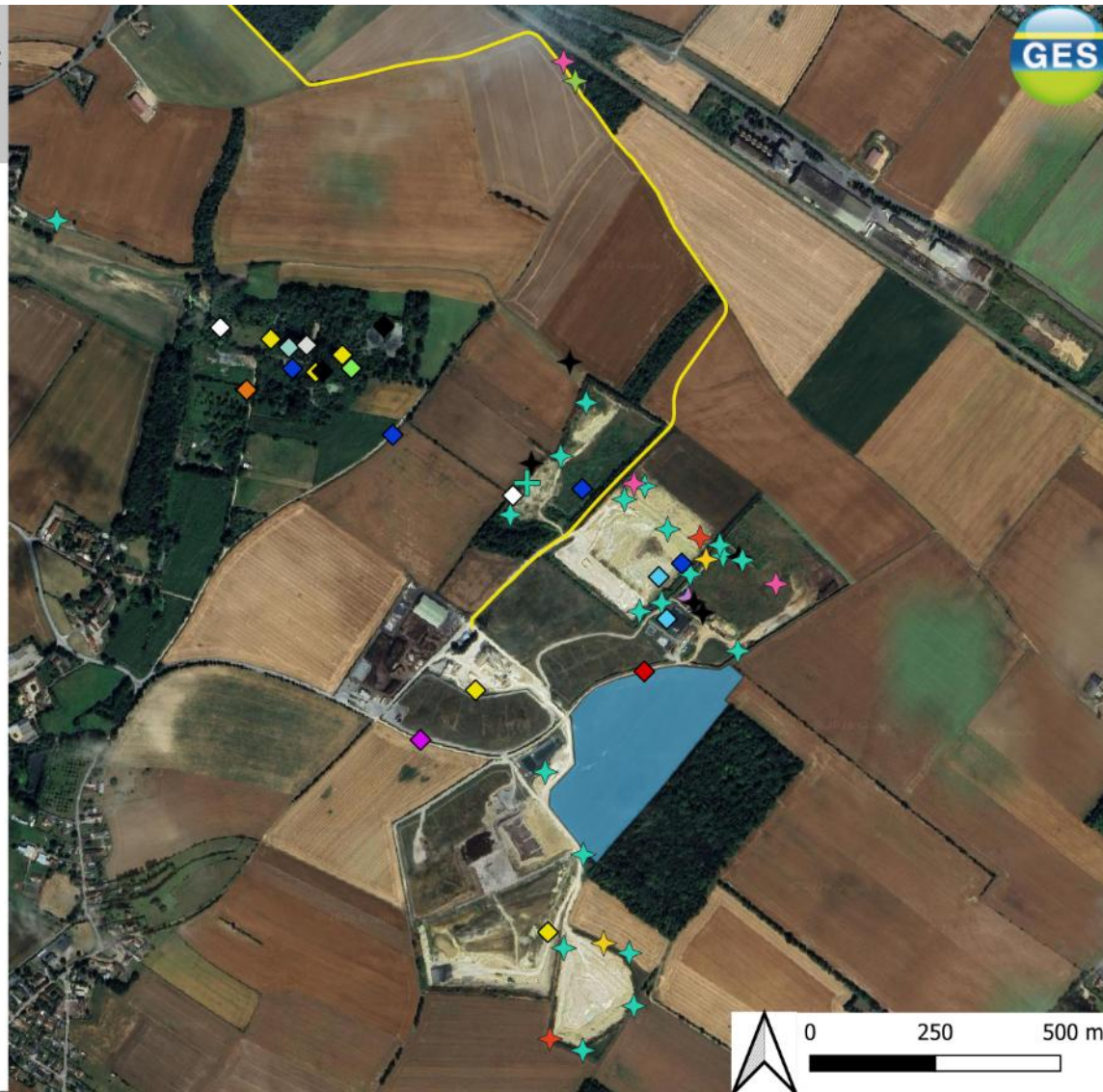
- ◆ Rainette verte (8)
- ◆ Salamandre tacheté (2)

Reptiles - 2024

- ◆ Coronelle lisse (2)
- ◆ Couleuvre d'Esculape (1)
- ◆ Couleuvre helvétique (3)
- ◆ Lézard des murailles (36)
- ◆ Lézard vivipare (12)
- ◆ Orvet fragile (5)
- ◆ Vipère péliade (2)

Reptiles - 2023

- ◆ Lézard à deux raies (1)



À noter également l'absence récente de trois espèces précédemment observées : le Lézard vert, la Rainette verte et la Salamandre tachetée.

Les effectifs des autres espèces restent assez similaires d'une année à l'autre, excepté pour le Lézard des murailles ; ses effectifs ont notablement augmenté suite à l'extension de la carrière Sud en 2023.

Parmi les 21 espèces répertoriées (18 lors des visites et 3 dans la bibliographie), **11 sont protégées nationalement par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021**, fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégé sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour ces espèces :

1. Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;

- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

8 espèces sont protégées nationalement par l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021, fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour ces espèces :

1. Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;

- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Deux espèces (la grenouille rousse et la grenouille verte) sont protégées nationalement par l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021, fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégé sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour ces espèces :

1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Des enjeux importants sont identifiés pour ce groupe, vus le nombre important d'individus et la variété des espèces comptabilisées sur le site.

Tableau de synthèse de l'herpétofaune observée

Statut biologique (aire d'étude)	Nombre d'espèces classées sur liste rouge régionale ou nationale				Espèces concernées par les projets (déviation / extension de carrière)
	EN / CR	VU	NT	LC	
Reproduction (17)	1 (Vipère péliade)	4	5	7	0
Passage / alimentation / migration (1)	0	0	1	0	1 (EN) ; 2 (VU) ; 5 (NT) : 7 (LC)
Bibliographie (3)	1	2	0	0	0
Total (21)	2	6	7	7	15

➤ Reptiles des terrains prévus pour l'extension de la carrière

Sept espèces de reptiles représentent un enjeu fort lié aux impacts potentiels du projet d'extension de carrière (suspension temporaire de l'usage agricole, mise en place substrat minéral, et retour à l'activité agricole). Il s'agit des espèces jugées les plus fragiles en Normandie ou utilisant les parcelles du projet comme zone principale pour leur cycle biologique. Les amphibiens ne sont présents qu'en transit majoritairement la nuit (période d'activité nulle en carrière).

Ces espèces sont décrites ci-après.

▪ La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) :

Cette espèce occupe les milieux plutôt secs et ensoleillés (talus, rocailles), mais elle fréquente aussi les secteurs moins exposés tels que haies et broussailles ainsi que les abords des zones tourbeuses. Son régime alimentaire est relativement spécialisé, elle se nourrit d'autres reptiles, principalement du lézard des murailles et du lézard vivipare, mais aussi d'autres jeunes serpents. Les accouplements débutent à la sortie d'hibernation, généralement en avril lorsque le temps est plus clément. La Coronelle lisse est ovovivipare : ses œufs incubent et éclosent dans le ventre de la femelle et les jeunes, qui ressemblent en miniature à leurs parents, naissent en août-septembre.

Des individus ont été observés dans l'actuelle carrière nord, et dans la butte à proximité de la déviation. La présence avérée de Lézard vivipare et de Lézard des murailles contribue probablement à sa présence. Elle reste courante nationalement, mais elle est localement plus rare ; cette espèce est classée en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale (LC), et quasi menacée sur la liste rouge régionale (NT).

▪ **La Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*) :**

Aussi appelée couleuvre helvétique, cette espèce principalement aquatique est relativement ubiquiste. Elle fréquente une large gamme de milieux aquatiques (mares, cours d'eau, fossés, étangs...) et de milieux (jardins, bois, pâtures...). Active de février à novembre, elle se nourrit principalement d'amphibiens, mais aussi parfois de poissons (non présents sur le site), reptiles et petits mammifères. La période de reproduction s'étale d'avril à août ; la femelle pond entre mai et août dans de la végétation en décomposition, du bois pourri ou des terriers.

Lors des inventaires, trois individus ont été observés sous des plaques à reptiles : le premier le long d'un ancien fossé de rejet des eaux pluviales et les autres ont été observés en bordure des carrières.

▪ **Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) :**

Cette espèce fréquente les milieux humides et les vallons frais pourvus d'un abondant couvert herbacé. On la retrouve notamment dans les landes hygrophiles ou mésophiles, les zones tourbeuses, les lisières forestières, les haies ainsi qu'aux abords des fossés et des ruisselets. Le Lézard vivipare est actif de février à octobre ; les accouplements ont lieu en avril et juin et les petits naissent de juillet à août puis se dispersent rapidement. Selon les régions, l'espèce peut être ovovivipare ou ovipare.

Des individus ont été observés dans l'ensemble de la zone d'étude, à vue et sous plaques. Cette espèce est classée en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale (LC), et vulnérable menacée sur la liste rouge régionale (VU). Malgré cela, elle reste très présente localement dans les habitats de carrières et les boisements limitrophes.

▪ **Le Lézard des murailles (*Podacris muralis*) :**

Espèce méridionale étendue, très ubiquiste et commensale de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques ; il s'agit du lézard le plus observé en France, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocaillieux et ensoleillés. Facilement différenciable de son homologue par la forme de sa tête et le type d'écailles dorsales, il paraît plus aplati, et moins trapu avec des membres et une tête plus longue. Des individus sont observés à vue dans l'ensemble de la zone d'étude et sous plaques. Cette espèce est bien présente dans le secteur comme dans l'ensemble de la région, d'où son statut en préoccupation mineure aussi bien sur la liste rouge nationale que régionale.

▪ **L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) :**

L'orvet peut se trouver dans une vaste gamme d'habitats, mais il apprécie particulièrement les milieux relativement humides avec un couvert végétal dense (forêts, haies, bosquets, etc.), ainsi que près des habitations humaines, dans les friches et les jardins. Il se rencontre surtout dans des milieux où le sol est meuble, car c'est une espèce à tendance semi-fouisseuse. Son régime alimentaire est composé d'invertébrés comme les vers de terre, limaces, insectes et mollusques. L'Orvet est actif généralement vers la fin mars, les accouplements ont ensuite lieu en majorité durant le mois d'avril et de mai, puis les jeunes apparaissent à la fin de l'été en août et septembre. Cette espèce est jugée en préoccupation mineure nationalement et régionalement ; l'enjeu est dû exclusivement à son statut biologique.

Seules des traces de cette espèce sur des chemins ont été observées ; aucune observation directe n'a été faite. Néanmoins du fait de son écologie, cette espèce peut être présente dans l'ensemble du secteur. Cette espèce est bien représentée nationalement et régionalement, et classée en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale et régionale.

▪ **La Vipère péliade (*Vipera berus*) :**

C'est le serpent dont l'aire de distribution en Europe est la plus vaste. Néanmoins sa population chute ces dernières années et elle est désormais classée comme vulnérable sur la liste rouge nationale (VU), et en danger (EN) sur la liste rouge régionale.

La Vipère péliade est l'un des serpents les plus couramment observés. Dépassant rarement les 65 cm, elle occupe des milieux très variés, secs, frais ou humides, qui sont peu fréquentés par les humains et dont la végétation ne se développe que lentement : tourbières, landes, bordures de prairies « maigres » du bocage, prairies en déprise agricole, landes et genêts, abords de voies ferrées, lisières forestières, bordures de fourrés. L'effet « lisière » a une grande importance pour cette espèce. La présence d'une végétation bien structurée sur de petites surfaces paraît être un facteur déterminant. La présence de zones rocheuses (lapiés, murs de pierres sèches, etc.) peut constituer un élément important pour la thermorégulation. Cette espèce a été contactée à plusieurs reprises (lisière du bois de Valmeray, limite de carrière, etc.)

▪ **Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) :**

Le Lézard à deux raies est une espèce thermophile qui apprécie les lieux bien ensoleillés. Cette espèce affectionne les endroits à forte végétation tels que les haies vives et les taillis, ainsi que les ronciers que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin. Il s'abrite de préférence sous une grosse souche ou sous une pierre ; il occupe à l'occasion la galerie désaffectée d'un terrier de rongeur, mais il peut aussi creuser son propre terrier lorsque le sol le permet. Le Lézard vert occidental est une espèce protégée, classée quasi-menacé (NT) sur la liste rouge de Normandie. Il se trouve dans cette région en limite Nord de son aire de répartition. Il a été observé en 2023 au Nord de la zone d'étude au niveau des marais.

➤ **Reptiles des terrains du projet de déviation**

Trois espèces de reptiles disposent d'habitats limitrophes du projet de déviation. Le Lézard vivipare, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse ont été détectés le long des talus, des merlons de la carrière et de la butte longée par le tracé de la déviation.

En complément, l'Orvet fragile et la Vipère péliade ont été recensés dans les secteurs rocaillieux (carrières) et herbacés en bordure du tracé de la déviation.

➤ **Amphibiens**

Les amphibiens sont majoritairement concentrés dans les mares boisées du Cours Sémillon, à distance de la déviation. Ces mares abritent notamment le Triton crêté et le Triton palmé, deux espèces utilisant l'eau stagnante pour leur reproduction. La Grenouille agile, la Rainette verte, ainsi que la Grenouille rieuse et la Grenouille verte exploitent cet habitat pour la ponte, l'alimentation et les haltes migratoires.

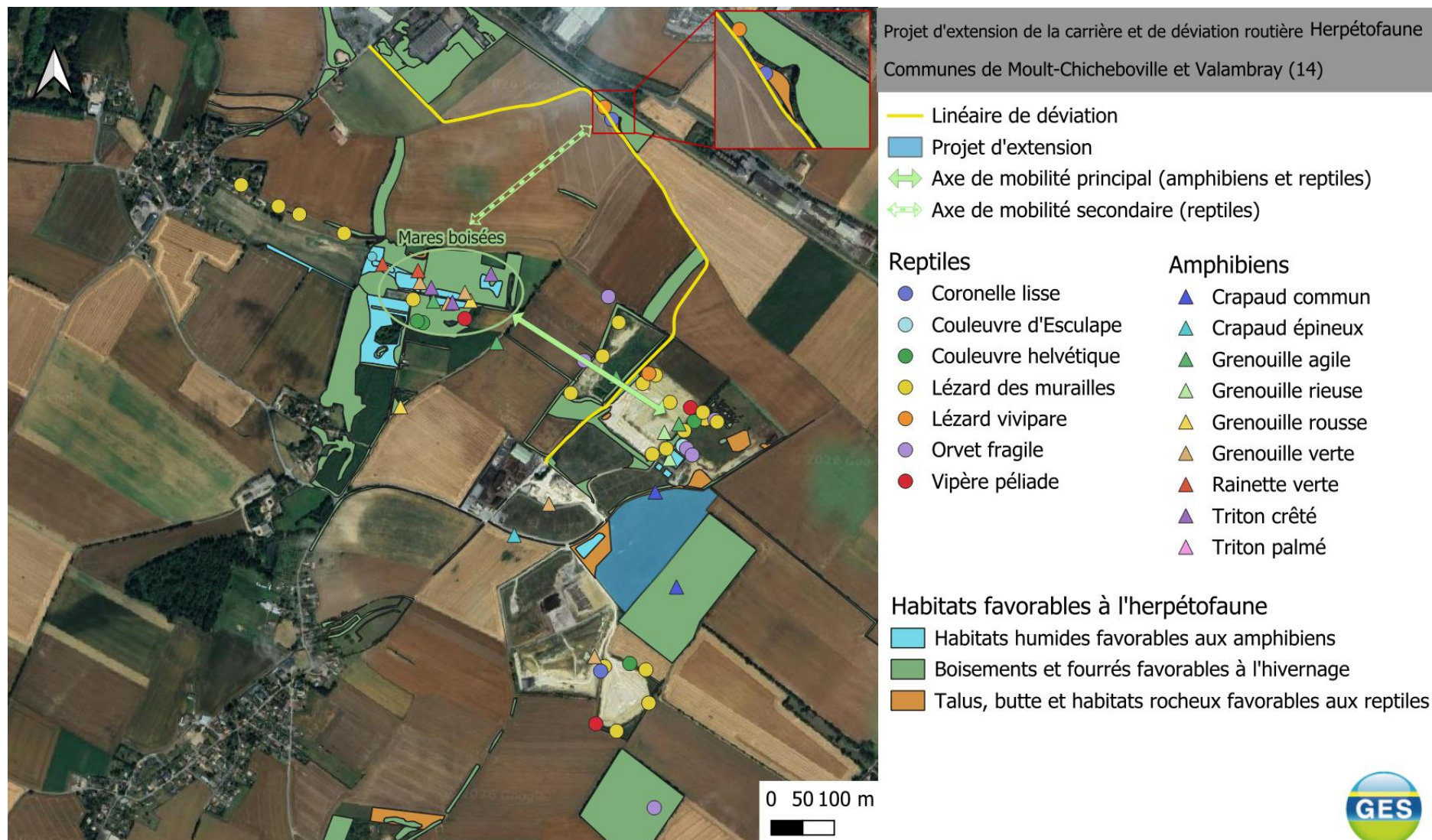
Les boisements présents à proximité des mares (restant en partie en eau l'hiver) servent également de refuges d'hibernation pour tout ou partie de ces espèces d'amphibiens ; le Triton palmé, la Grenouille agile et la Grenouille rieuse par exemple qui profitent des sols humides et de la végétation morte pour se protéger durant les périodes froides.

Pour plusieurs espèces, le secteur du Mont Tornu et les carrières (nombreux points d'eaux temporaires) constituent un couloir de déplacement entre la Muance (à l'Est de la déviation) et les mares boisées du Cours Sémillon (à l'Ouest).

Ces habitats connectés aux zones minérales (talus, carrières, butte), et aux mares boisées en aval, forment une mosaïque écologique utilisés sur sites par les amphibiens.

La figure ci-après (basée sur les effectifs 2024) illustre les principaux axes de mobilité recensés des amphibiens dans le secteur. Le tracé de la déviation routière sur le chemin d'exploitation actuel séparant les deux zones d'extraction de la carrière Nord gérée par TIMAB INDUSTRIES recoupe cet axe de déplacement principal utilisé notamment par les deux espèces de crapaud contactées, et diverses espèces de grenouilles.

Localisation des points de contact avec l'herpétofaune



- **Crapaud commun (*Bufo bufo*) :**

Le Crapaud commun est une espèce largement répandue qui fréquente des milieux variés, allant des bois humides aux prairies et jardins. Il préfère les zones proches des points d'eau pour la reproduction, mais passe la majeure partie de l'année sur terre, dans des lieux frais et ombragés tels que les tas de bois, les souches ou sous des pierres. Le Crapaud commun est principalement nocturne et se nourrit d'insectes et de petits invertébrés. Cette espèce n'est pas menacée en Normandie (LC) et reste relativement commune. Elle a été observée aux abords du ruisseau du Cours Sémillon, mais également en migration en bordure de carrières et dans les boisements au sommet du mont Tornu (classé ZNIEFF de type1)

- **Crapaud épineux (*Bufotes viridis*) :**

Le Crapaud épineux est une espèce thermophile qui fréquente les prairies sèches, les terrains calcaires et les zones agricoles à végétation clairsemée. Il préfère les lieux ouverts et ensoleillés pour se réchauffer, mais trouve refuge dans des trous, sous des pierres ou dans la végétation basse. Son activité est surtout crépusculaire et nocturne, et il se reproduit dans les mares temporaires ou les étangs peu profonds. Cette espèce n'est pas menacée en Normandie (LC) et a été observée en migration à proximité des carrières.

- **Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) :**

La Grenouille verte fréquente les étangs, rivières lentes et mares bien végétalisées. Elle apprécie les eaux calmes et chaudes pour se reproduire et se cache dans la végétation aquatique ou au bord des plans d'eau. Espèce commune et non menacée en Normandie (LC), elle a été observée dans les mares temporaires au cœur des carrières, et parcelles limitrophes.

- **Grenouille rousse (*Rana temporaria*) :**

La Grenouille rousse est une espèce largement répandue qui fréquente les forêts humides, prairies et jardins. Elle se reproduit dans les mares temporaires et préfère les abris frais et ombragés comme les souches, les tas de feuilles ou sous les pierres. Cette espèce est active surtout au crépuscule et se nourrit d'invertébrés terrestres. Elle est considérée comme vulnérable (VU) en Normandie et a été observée en migration dans les carrières plusieurs années de suite en direction du ruisseau du Cours Sémillon.

- **Rainette verte (*Hyla arborea*) :**

La Rainette verte est une espèce arboricole et thermophile qui affectionne les haies, arbustes et arbres proches des points d'eau. Elle se reproduit dans les mares, étangs et fossés, et trouve refuge dans la végétation dense ou sous l'écorce des arbres. Espèce commune et non menacée en Normandie (LC), elle a été observée aux abords du ruisseau du Cours Sémillon, mais, du fait de son écologie, elle pourrait utiliser les boisements au sommet du Mont Tornu et emprunter l'axe migratoire traversant les carrières et le projet de déviation.

➤ **Synthèse**

Groupe	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)	Nombre d'espèces protégées	Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
Amphibiens	13	13	L'aire d'étude rapprochée comprend un axe de migration important pour ce cortège. Entre les boisements d'hivernage et les zones de reproduction (mares), les carrières forment des zones de repos favorables. Le tracé routier emprunte un chemin d'exploitation existant entre les deux carrières, qui recoupe cet axe de migration.	Fort
Reptiles	8	8	Les carrières constituent une niche écologique particulièrement favorable pour les reptiles. Les bordures du chemin à aménager en déviation sont ponctuellement favorables aux reptiles (petite butte).	Fort

4.1.9.3 Mammalofaune

➤ **Description générale du cortège**

Au total, 41 espèces (dont des chiroptères) ont été recensées lors des prospections, dont 16 espèces bénéficiant d'un statut de protection. Les espèces contactées sont aussi bien des grands mammifères en passage ou en reproduction (chevreuil, sanglier), que des rongeurs liés aux cultures locales.

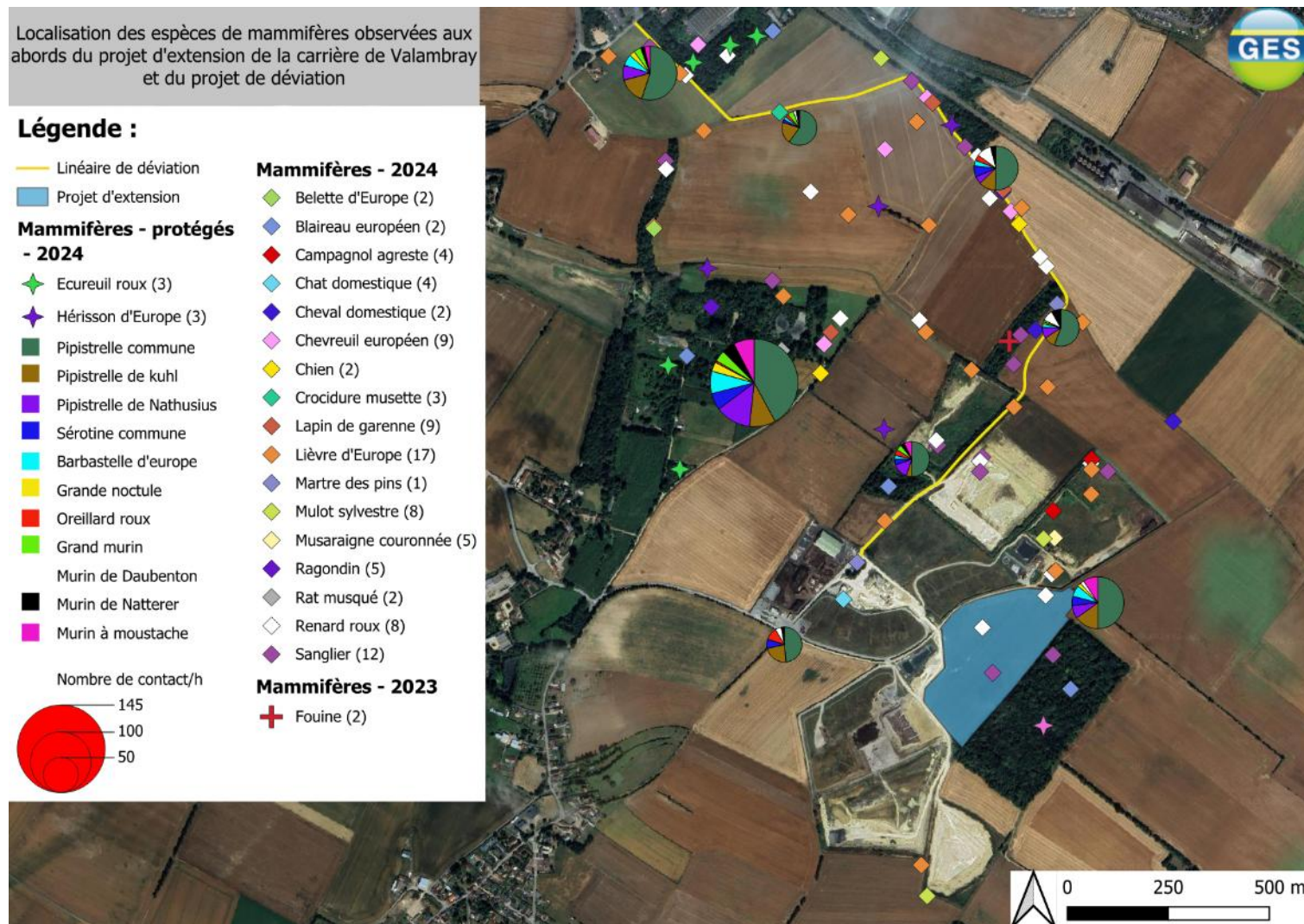
Par ses boisements et leurs connexions possibles avec les vallées de la Muance et du Cours Sémillon, le secteur du Mont Tornu constitue un réservoir de biodiversité non négligeable pour la mammalofaune.

Les ceintures des zones d'extraction (bandes de 10 m, merlons, haies) constituent des corridors et sont des zones de chasse et de refuge supplémentaires.

La mammalofaune présente des enjeux modérés du fait du statut des individus identifiés et de leur utilisation des terrains du secteur.

La liste complète de ces espèces, et leurs enjeux relatifs sont visibles dans l'annexe 10 de la pièce n°5-2.

Localisation des mammifères



L'étude de la bibliographie locale a permis d'identifier 4 espèces supplémentaires protégées (chiroptères), susceptibles de fréquenter le secteur.

Les 20 espèces protégées le sont par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

À ce titre :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Le tableau ci-après résume les statuts des espèces observées :

Tableau de synthèse de la mammalofaune observée

Statut biologique (aire d'étude)	Nombre d'espèces classées sur liste rouge régionale ou nationale				Espèces concernées par les projets (déviations / extension de carrière)
	EN / CR	VU	NT	LC/NA	
Reproduction (20)	0	0	4 (Rat des moissons, Belette d'Europe, Putois d'Europe, Musaraigne couronnée)	16	7 (LC), 2 (NT)
Gîte estive (12)	0	2 (Grande noctule, Noctule commune)	3 (Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune)	7	0
Passage / alimentation (9)	0	0	1 (Lapin de Garenne)	8	15 (LC/NA), 6 (NT), 1 (VU)
Bibliographie (5)	1 (Hermine)	0	2 (Murin de Beschstein, Noctule de Leisler)	2 (Murin à oreilles échancrées, Oreillard gris)	0
Total (46)	1	2	10	33	31

➤ Mammifères terrestres

Globalement, l'enjeu associé aux mammifères (hors chiroptères) est jugé très faible pour le projet d'extension de carrière, à l'exception de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe qui présentent un enjeu faible.

Bien que protégés, ils sont communs à l'échelle régionale et nationale et n'utilisent que peu la terre agricole concernée par le projet (activité de chasse, sans observation lors des diagnostics).

Ces deux espèces utilisent largement les zones boisées et les habitats semi-naturels présents le long du tracé de la déviation pour leur alimentation et leurs abris.

L'Écureuil roux utilise les boisements pour nidifier et se déplacer, tandis que le Hérisson d'Europe trouve refuge dans les haies et les zones végétalisées.

Les chats et les chiens domestiques issus des villages alentours (Billy-Valambray principalement) contribuent une régulation des populations présentes des petits mammifères.

▪ L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) :

Ce rongeur forestier occupe une grande variété d'habitats en France, tant en zones continentale, océanique que méditerranéenne. Il fréquente les forêts de conifères, mais aussi de feuillus et se retrouve très régulièrement dans les jardins ou parcs urbains. Rongeur opportuniste, il a une prédilection pour les graines de conifères, les autres fruits ou graines (noisettes, nêfles, faînes...) et dans une moindre mesure les insectes, escargots, œufs et oisillons... Les premiers accouplements ont lieu en décembre-janvier et se poursuivent jusqu'au printemps. Les femelles mettent bas de février à août ; les jeunes sont ensuite sevrés aux alentours de deux mois. Sur l'aire d'étude rapprochée, les parcelles forestières et les alignements de pins sont favorables à son installation durable. Cette espèce est largement répartie en Basse-Normandie. Bien que présente en bordure, cette espèce n'utilise ni les terres agricoles ni les carrières actuelles. Cette espèce traverse le futur linéaire de déviation, avec des individus observés de part et d'autre du linéaire.

▪ Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) :

Cette espèce occupe de nombreux habitats différents du secteur : les bois de feuillus, les haies, les broussailles, les prairies humides, et les jardins. En été, il s'abrite dans la végétation et peut changer d'endroit au bout de quelques jours. Son régime alimentaire est composé principalement d'invertébrés terrestres tels que les carabes, lombrics et limaces. La reproduction a lieu en mai/juin et août/septembre ; la femelle met bas environ 1 mois après l'accouplement.

Il a été observé à plusieurs reprises de nuit, dans les boisements et à proximité des mares au Nord-Ouest. Son écologie fait qu'il peut utiliser les haies en bordure de carrière, mais il ne se présente que rarement en terre agricole et dans les zones d'extraction. L'espèce se déplace dans les milieux ouverts pour se nourrir ou rejoindre d'autres milieux fermés. Son déplacement à travers l'ensemble des milieux du secteur est possible.

Cette espèce est présente en déplacement sur l'ensemble du linéaire de déviation.

Concernant la zone d'extension de carrière, aucun individu n'a été observé à proximité mais sa présence reste probable.

➤ Chiroptères

Pour ce qui concerne les chiroptères, l'enjeu associé à ce taxon est jugé modéré ; 14 espèces ont été confirmées. Les potentialités de présence des espèces connues (bibliographie) sur le territoire sont fortes au regard des habitats présents (haies bocagères, boisement offrant des possibilités de gîte, prairies pour la chasse...). Les parcelles agricoles voisines des carrières

actuelles et de la déviation sont utilisées en complément du reste du secteur comme zone de chasse.

Les haies en bordure des sites d'extraction sont utilisées comme corridor écologique entre la vallée de la Muance et celle du ruisseau du Cours Sémillon. Le boisement limitrophe du projet d'extension (ZNIEFF de type 1) dispose de plusieurs gîtes à cavité pouvant satisfaire plusieurs espèces comme gîte d'estive pour des phases de repos entre les phases de chasse. Les boisements présents le long de la déviation comptent également tous quelques arbres âgés à cavités. Il à noter que suite à des tempêtes récentes, certains vieux arbres favorables sont tombés réduisant le nombre de gîtes possibles.

L'activité de chasse relevée durant les inventaires traduit une utilisation régulière des zones d'extraction en attente de remise en état comme zone de chasse.

Parmi ces 14 espèces, les 5 espèces décrites ci-dessous présentent un enjeu régional ; la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton ne présentent pas d'enjeux en Basse Normandie, les autres espèces susceptibles d'être impactées (bibliographie) répondent aux mêmes critères écologiques et amènent les mêmes enjeux.

▪ **Barbastelle d'Europe :**

Espèce jugée en préoccupation mineure dans la région, elle est réputée forestière, mais elle est aussi présente au sein du bocage. Elle utilise comme gîte des cavités d'arbres ou des bâtiments (linteaux, derrière de volets...), toujours à proximité d'un bois. À la belle saison, les femelles alternent régulièrement les sites de gîte, sauf lors de la mise bas (même gîte pendant une dizaine de jours). Le régime alimentaire de cette espèce est quasi exclusivement composé de papillons nocturnes qu'elle chasse non pas dans les milieux forestiers, mais plutôt dans les milieux ouverts et semi-ouverts comme le bocage, les allées forestières ou les lisières forestières voire même les villages.

Cette espèce est susceptible de fréquenter des habitats du secteur pour ses besoins alimentaires, en transit ou pour le gîte. À l'instar des autres espèces de chiroptères, la Barbastelle d'Europe utilise de manière préférentielle les lisières forestières et le bocage comme corridor lors de ses déplacements. Cette espèce est donc fréquente sur l'ensemble du secteur.

▪ **Grand Rhinolophe :**

Espèce très sédentaire jugée quasi menacée dans la région, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi-ouverts, et peut être présente jusqu'à 1500 m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mine, carrières (ici la structure de la carrière et le mode d'exploitation à ciel ouvert n'offrent pas d'habitat favorable), grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes.

Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, une dizaine de minutes après le coucher du soleil, au moment où les proies sont abondantes, et elle est surtout active dans les deux premières heures de la nuit et avant le retour matinal au gîte. Elle pratique préférentiellement la chasse à l'affût avec une grande habileté dans la végétation dense, mais chasse aussi au vol, avec une préférence marquée pour les grosses proies : lépidoptères nocturnes, coléoptères, diptères, tipulidés, trichoptères.

La mise bas a lieu en moyenne de la mi-juin à la mi-juillet, en essaim de 20 à 200 individus, dans de grands combles chauds et sombres, parfois en milieu hypogé dans les régions du sud, dans des grottes, des mines ou des caves de château. Les femelles mettent au monde leur premier jeune entre trois et cinq ans. Le jeune commence à chasser de manière indépendante entre 19 et 30 jours. Les femelles sont très fidèles à leur gîte de mise bas et

l'essentiel des juvéniles retournera l'année suivante à leur colonie. Les accouplements débutent en septembre.

Malgré des contacts réguliers jusqu'en 2023, aucun Grand Rhinolophe n'a été enregistré en 2024 et 2025. Ceci explique :

- Sa mention dans la présentation des données bibliographiques locales (page 116 de la pièce 5-1),
- Son absence sur la représentation cartographique des points de contact récents avec la mammalofaune à enjeu (page 119 de la pièce 5-1),

Le gîte utilisé par le Grand Rhinolophe jusqu'en 2023 dans le secteur d'étude n'avait pas pu être localisé. L'activité de l'espèce se concentrait autour du Cours Sémillon et des boisements au nord du linéaire de la déviation.

L'espèce est quasi-menacée dans la région ; elle ne représente pas un enjeu supplémentaire dans le secteur des deux projets par rapport aux autres espèces de chiroptères toujours présentes.

▪ **Petit Rhinolophe**

Cette espèce en préoccupation régionale mineure fréquente les plaines et les vallées. Très liée aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, elle fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Elle chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune ; le petit Rhinolophe repère les insectes à de courtes distances et les captures le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : diptères, lépidoptères, trichoptères, mais aussi hyménoptères, arachnides, coléoptères et hémiptères.

Absent en hiver, il s'installe souvent en été dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Il investit aussi les cavités, grottes et mines.

Dans le secteur du Mont Tornu, seuls des individus solitaires ont été identifiés. Aucune nurserie n'a été mise en évidence. Les naissances s'échelonnent de fin mai à mi-juillet, avec un pic pendant la seconde moitié de juin. Les colonies de mise-bas comptent habituellement de 10 à 150 individus. Les jeunes deviennent autonomes à 6 semaines. L'essentiel des femelles est inapte à la reproduction les deux premières années. Les accouplements ont lieu de septembre à novembre.

▪ **Noctule commune**

La Noctule commune figure parmi les grandes espèces d'Europe avec une envergure pouvant aller jusqu'à 45 cm. Cette espèce est jugée vulnérable régionalement. Espèce principalement forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore et opportuniste, son régime alimentaire va des micro-diptères aux coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics ...) comme en ville.

En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise bas à l'Est et au Nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturitions dispersées en France. Elles mettent bas à partir de mi-juin, d'un ou deux petits. Elles peuvent être aptes à la reproduction dès leur première année. L'émancipation est atteinte au bout de sept à huit semaines.

C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres. Une partie des populations européennes montre des tendances

sédentaires. Comparée à toutes les autres espèces, la Noctule commune montre une très courte espérance de vie estimée à 2,2 ans.

▪ **Sérotine commune**

Jugée en préoccupation mineure dans la région, cette espèce est crépusculaire à nocturne. Elle se met généralement en chasse quinze minutes après le coucher de soleil durant 1 à 2 heures et demie. Elle chasse en petite escadrille ou en solitaire. Elle hiberne de novembre à fin mars et ne quittera pas son gîte si la température baisse et risque de mourir si celle-ci s'effondre. Les mâles sont solitaires tandis que les femelles vont se regrouper pour la mise bas en colonie de 10 à 50 individus. La femelle donne naissance à un jeune, courant juin. Celui-ci tentera ses premiers vols à environ vingt jours et il quittera pour la première fois son lieu de naissance entre 4 et 5 semaines. Très fidèle à son gîte, la femelle y reviendra tant qu'il reste accessible. Opportuniste, elle se nourrit de nombreux insectes, qu'elle capture en vol. Elle chasse le plus souvent à hauteur de végétation, survolant les vergers, les prairies, les pelouses, les plans d'eau ou les éclairages publics. La taille moyenne de son domaine vital est d'environ 15 km². Espèce de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes. Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises... En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles. Espèce lucifuge, elle ne tolère pas l'éclairage des accès à son gîte.

➤ **Chiroptères dans les parcelles agricoles du projet d'extension de carrière**

8 espèces de chiroptères ont été observées à proximité de la zone d'extension de la carrière à proximité du bois en ZNIEFF de type 1, comme sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée la pipistrelle commune, et pipistrelle de Kuhl sont les espèces dominantes sur la zone.

Sur la parcelle, l'activité se limite à ne activité de chasse.

➤ **Chiroptères le long de la déviation**

Les différents enregistreurs posés de part et d'autre de la déviation montrent des traversées récurrentes du futur tracé, notamment pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe, ainsi que la Grande noctule. Ces espèces exploitent différents habitats disponibles, notamment les prairies et les zones boisées, pour leur activité de chasse d'insectes, tout en bénéficiant des corridors écologiques offerts par les haies et petits boisements.

De rares arbres à cavités favorables aux gîtes estivaux ont été identifiés dans les petits boisements bordant le tracé (quelques arbres par bosquets qui sont principalement constitués d'arbres jeunes). Ces cavités sont utilisées comme gîte d'estive, voire pour certaines espèces comme zone de reproduction (Grand murin ou le Murin de Daubenton). Les récentes tempêtes 2024/2025 ont fait tomber certains vieux arbres morts à cavités utilisés par les chiroptères.

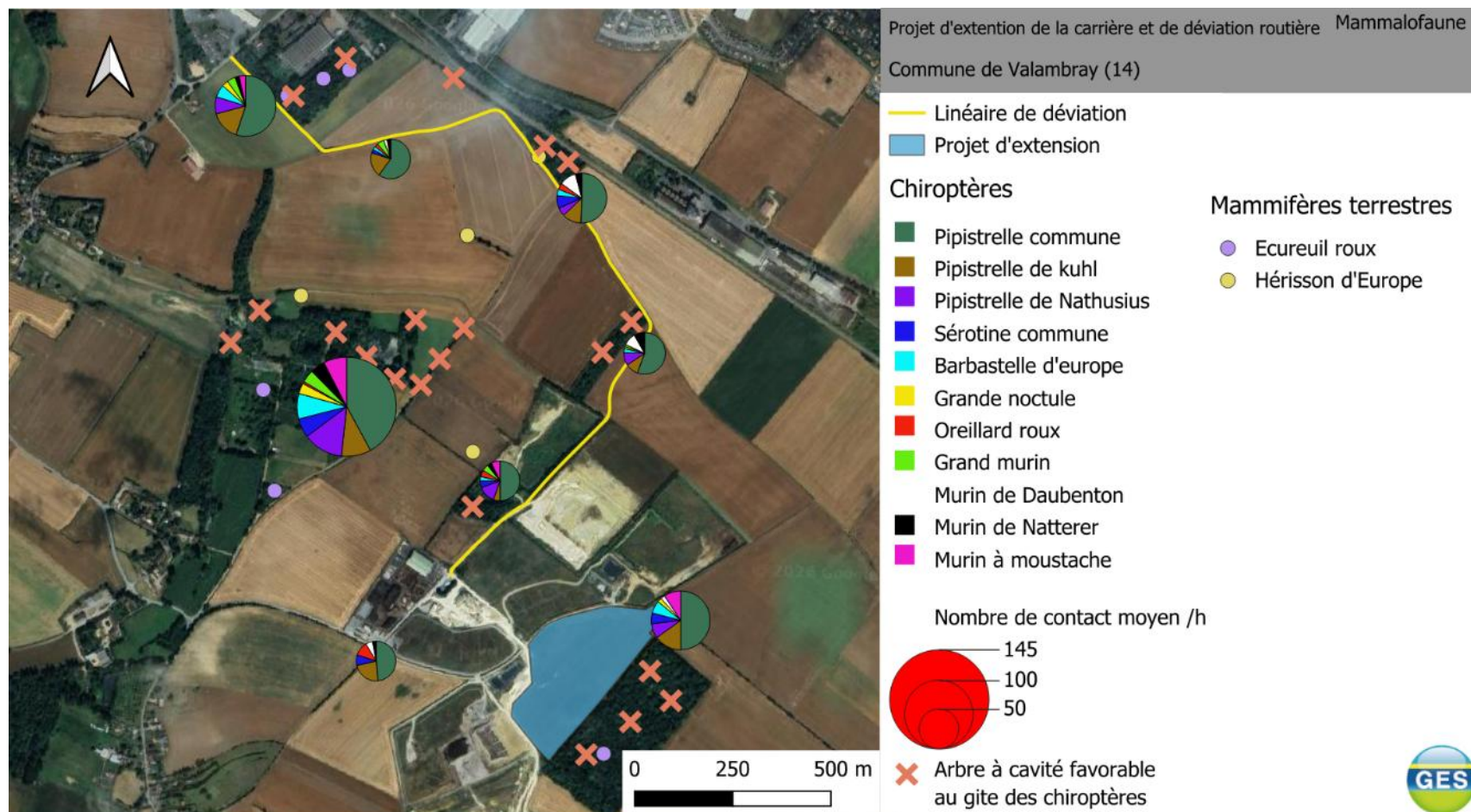
L'absence de gîte d'hibernation favorable dans la zone explique l'activité hivernale très faible des chiroptères.

La figure ci-après résume les observations faites ces dernières années. À noter une répartition hétérogène des effectifs de mustélidés selon les années contrairement aux autres espèces qui montrent des effectifs plus homogènes. Ces différences peuvent s'expliquer par la discrétion de ces espèces.

➤ **Synthèse**

Groupes	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)	Nombre d'espèces protégées	Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
Mammifères terrestres	28	2	Le cortège est commun ; seule la présence de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe en bordure des deux projets est à noter.	Faible
Chiroptères	18	18	Les parcelles agricoles voisines des carrières actuelles et de la déviation sont utilisées en complément du reste du secteur comme zone de chasse.	Modéré

Localisation des points de contact avec la mammalofaune à enjeu



4.1.9.4 Entomofaune

➤ **Description générale du cortège**

Au total et tous groupes confondus, 258 espèces ont été inventoriées, dont 26 orthoptères, 21 odonates et 36 lépidoptères.

En complément des inventaires menés par GES, un entomologiste expert (M. Lutrand) est intervenu en 2022 et 2023 pour vérifier la présence de l'Azurée du serpolet repéré 1 fois en 2020. L'ensemble de ces données et ses principales conclusions sont intégrés dans cette étude d'impact. Son rapport détaillé est disponible dans l'annexe 12 de la pièce n°5-2.

29 autres espèces (dont 25 coléoptères, 3 odonates et 1 lépidoptère) sont également citées localement dans la bibliographie. Ces espèces non observées lors des visites sont majoritairement communes.

La liste globale et les enjeux liés à ces taxons sont rappelés dans le tableau visible dans l'annexe 11 de la pièce n°5-2.

Ce cortège présent des variations importantes entre 2019 et 2025, avec des variations importantes d'espèces et de communautés en lien direct avec la gestion des terrains.

Sur l'ensemble du cortège, deux espèces font l'objet d'une protection nationale. Elles ont été identifiées lors des premières visites en dehors des terrains des projets ; elles n'ont pas été observées récemment dans le secteur d'étude.

- **L'Agrion de Mercure** protégé par l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007.

Cette espèce se reproduit dans les eaux courantes claires et bien oxygénées avec une végétation hygrophile abondante. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines. La ponte se fait dans la partie immergée des plantes aquatiques comme le cresson de fontaine. Le développement larvaire dure une vingtaine de mois dont deux hivers. La larve supporte mal l'assèchement et le gel, elle est également assez sensible à la pollution organique.

Cette espèce a été contactée deux fois aux abords de la vallée de la Muance en 2021 et 2022. Sa disparition ultérieure peut s'expliquer en partie par la fermeture du milieu des bords de rive. Le cycle biologique de cette espèce n'est pas concerné par les terrains des projets, bien qu'une traversée de la route soit possible.

- **Azuré du serpolet**

Son statut de protection est lié à son écologie relativement complexe. La femelle pond jusqu'à 200 œufs sur des plants de serpolet toujours à proximité d'une colonie de fourmis du genre *Myrmica*. La chenille se nourrit des fleurs de la plante hôte jusqu'à sa troisième mue où elle se laisse tomber au sol. Elle émet une odeur spécifique qui attire une fourmi. Après s'être nourrie de miellat produit par la chenille, la fourmi l'emporte dans la fourmilière où la chenille se nourrit de larves jusqu'à l'éclosion du jeune papillon.

Cette espèce privilégie les milieux bien ensoleillés comme les pelouses sèches et les prairies (espèce liée aux pelouses thermophiles), mais elle peut se rencontrer également dans les friches et les talus. En Normandie son aire d'occupation est actuellement limitée à quelques coteaux du sud du département de l'Eure.

Dans le secteur d'étude, une unique observation a été faite le 5 août 2020, au niveau de la ZNIEFF de type 1 : « Pelouse calcaire de Billy ».

Compte tenu de l'espèce et du type de milieu concerné par le contact, le Service Ressources Naturelles de la DREAL a conseillé une expertise complémentaire à des fins de recherches d'imagos et d'évaluation des potentialités d'accueil de l'habitat (présence de station thermophile, avec des pelouses calcaires et de lisière de bois que l'espèce affectionne et la présence de nombreuses plantes hôtes (origan en grande quantité) et thym (effectif en réduction), et présence de fourmi hôte *Myrmica sabuleti*.

Malgré les recherches menées en 2022 et 2023 par M. LUTRAND et des recherches complémentaires menées par GES à l'été 2024 et 2025. L'espèce n'a pas été observée. L'individu identifié en 2020 semble être un individu « erratique ».

➤ **Autres espèces patrimoniales utilisant à la marge les terrains des projets**

8 autres espèces peuvent être considérées comme patrimoniales, du fait de leur classement sur la liste rouge régionale, nationale ou européenne. Du fait de leur utilisation limitée des zones des projets, l'enjeu pour ce groupe reste faible.

▪ **Odonates :**

Les populations d'odonates sont majoritairement observées en vol sur les rivières et les ruisseaux de la vallée de la Muance et du Cours Sémillon. Des individus sont observés occasionnellement en prospection ou en chasse dans le secteur du site TIMAB INDUSTRIES.

○ **Le Sympétrum rouge sang**

Cette espèce de libellule est jugée en danger critique dans la région. Elle se reproduit dans les eaux stagnantes et faiblement courantes, et bien ensoleillées. Elle occupe également des milieux saumâtres ou anthropisés. Elle apprécie les berges à faible pente riches en hélophytes et subissant un assèchement estival. Les œufs éclosent au printemps après une diapause hivernale et la libellule émerge 1 à 3 mois plus tard. La ponte commence généralement en tandem puis est terminée par la femelle seule sous la surveillance du mâle.

Cette espèce a été contactée à deux reprises en 2021 et 2022 aux abords des marais du ruisseau du Cours Sémillon, et également dans les carrières fin août, après un épisode pluvieux. Aucune observation récente n'a été faite.

○ **L'Agrion gracieux**

Espèce jugée vulnérable nationalement, elle fréquente les mares, fossés, bras morts et zones humides à végétation dense, où elle trouve à la fois des postes de chasse et des supports pour la ponte. Elle se repose volontiers sur la végétation rivulaire basse et chasse de petits insectes en vol. Cette espèce a été vue au niveau du ruisseau du Cours Sémillon, où elle peut réaliser l'ensemble de son cycle écologique.

○ **Le Gomphe joli**

Le Gomphe joli jugé quasi menacé au niveau européen est une espèce inféodée aux eaux courantes lentes, et aux étangs peu profonds aux fonds graveleux. Il privilégie les secteurs bien exposés au soleil, où les adultes se posent fréquemment au sol, sur les chemins, les berges ouvertes ou la végétation basse.

Cette espèce est présente à proximité du ruisseau du Cours Sémillon depuis 2022

▪ **Lépidoptère**

Ce taxon est présent dans l'ensemble de l'aire d'étude et profite des mosaïques d'habitats créés par l'activité extractive et la morphologie des lieux (milieu thermophile, milieu humide, fourré, prairie, cultures, etc.)

Le **Mélitée de la lancéole**, est un papillon jugé vulnérable régionalement qui est présent essentiellement dans les carrières en bordure de boisement ; il apprécie les milieux calcaires et les pelouses sèches présentes.

▪ **Orthoptères :**

Ce groupe est très présent dans le secteur, dans les bandes enherbées, les pelouses calcaires, et les prairies avoisinantes. Certains individus sont vus en carrière.

À noter la présence du Grillon bordelais qui a une aire de répartition faible dans le département. Sa présence témoigne de la diversité d'habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et souligne l'intérêt des carrières au sein de cette mosaïque.

▪ **Coléoptères :**

○ **Lucane Cerf-volant**

Espèce emblématique, quasi menacée au niveau national, liée aux vieux arbres. Couramment forestière, elle se développe dans les bocages et dans les parcs urbains.

La femelle reste postée dans les arbres avant d'être fécondée, provoquant de grands attroupements de mâles qui iront jusqu'à se battre entre eux. Beaucoup meurent d'épuisement ou en sortent mutilés. L'espèce vole au crépuscule.

Les mâles sont peu discrets, très lents à la marche comme au vol (handicap provoqué par les mandibules), ils sont des proies nombreuses, faciles et copieuses pour de nombreux prédateurs. On trouve alors de nombreux restes d'individus sur les chemins forestiers. Une fois fécondée, la femelle recherche une souche propice dans laquelle elle s'enfonce et pond. La larve vit sous les vieilles souches en décomposition, majoritairement d'arbres à feuilles caduques. La vie larvaire dure de 2 à 5 ans. La phase nymphale est quant à elle très courte, elle n'excède pas un mois. Les larves sont sujettes au cannibalisme et elles communiquent entre elles grâce à un organe de stridulation disposé sur les pattes.

Sur site, 2 mâles ont été observés dans les carrières ; la présence de boisements à proximité immédiate explique leur présence.

Aucun autre insecte saproxylophage remarquable (grand capricorne, pique prune, etc.) n'a été inventorié sur l'aire d'étude rapprochée (ni contact direct ni trace de colonisation).

• **Arachnide :**

○ **Dolomedes plantarius,**

La Dolomède des roseaux (*Dolomedes plantarius*) est une espèce d'araignée, de grande taille, inféodée aux zones humides souvent dominée par des espèces d'hélophytes (ex : *Cladium* sp, *Carex* sp, etc.) ou aquatiques. Elle vit dans la végétation des berges d'eaux stagnantes ou faiblement courantes, ainsi que dans les marais et tourbières, où elle trouve les conditions nécessaires à son développement. C'est une espèce prédatrice opportuniste qui chasse à l'affût à la surface de l'eau et consomme notamment des invertébrés aquatiques et terrestres, des têtards et des alevins de poissons.

Elle a été observée dans la zone du ruisseau du Cours Sémillon à l'Ouest du projet de déviation. C'est une espèce ayant un intérêt patrimonial en raison de son classement en espèce en danger sur la Liste Rouge nationale et vulnérable à l'échelle mondiale.

• **Espèces exotiques envahissantes**

Le frelon asiatique est présent le long du linéaire de déviation, en limite de zone boisée au nord. Bien que ne représentant pas d'enjeux spécifiques de conservation, il est à prendre en compte dans l'évolution de l'écosystème local et l'impact qu'il peut avoir sur les autres espèces du cortège.

La figure ci-après localise les espèces à enjeux retenus vis-à-vis des projets.

Localisation de l'entomofaune à enjeu

Localisation de l'entomofaune observée aux abords de la carrière de Valambray et du projet de déviation

— Linéaire de déviation

TIMAB INDUSTRIES

■ Usine

■ Projet d'extension

■ Carrière actuelle

Entomofaune à enjeux - 2024/2025

Araignée

● Dolomède des roseaux

Lépidoptère

● Mélitée lancéolé

Odonate

● Gomphe joli

● Agrion gracieux

Entomofaune à enjeux - 2022

Coléoptère

● Lucane cerf-volant

Odonate

● Agrion de mercure

● Sympétrum rouge sang

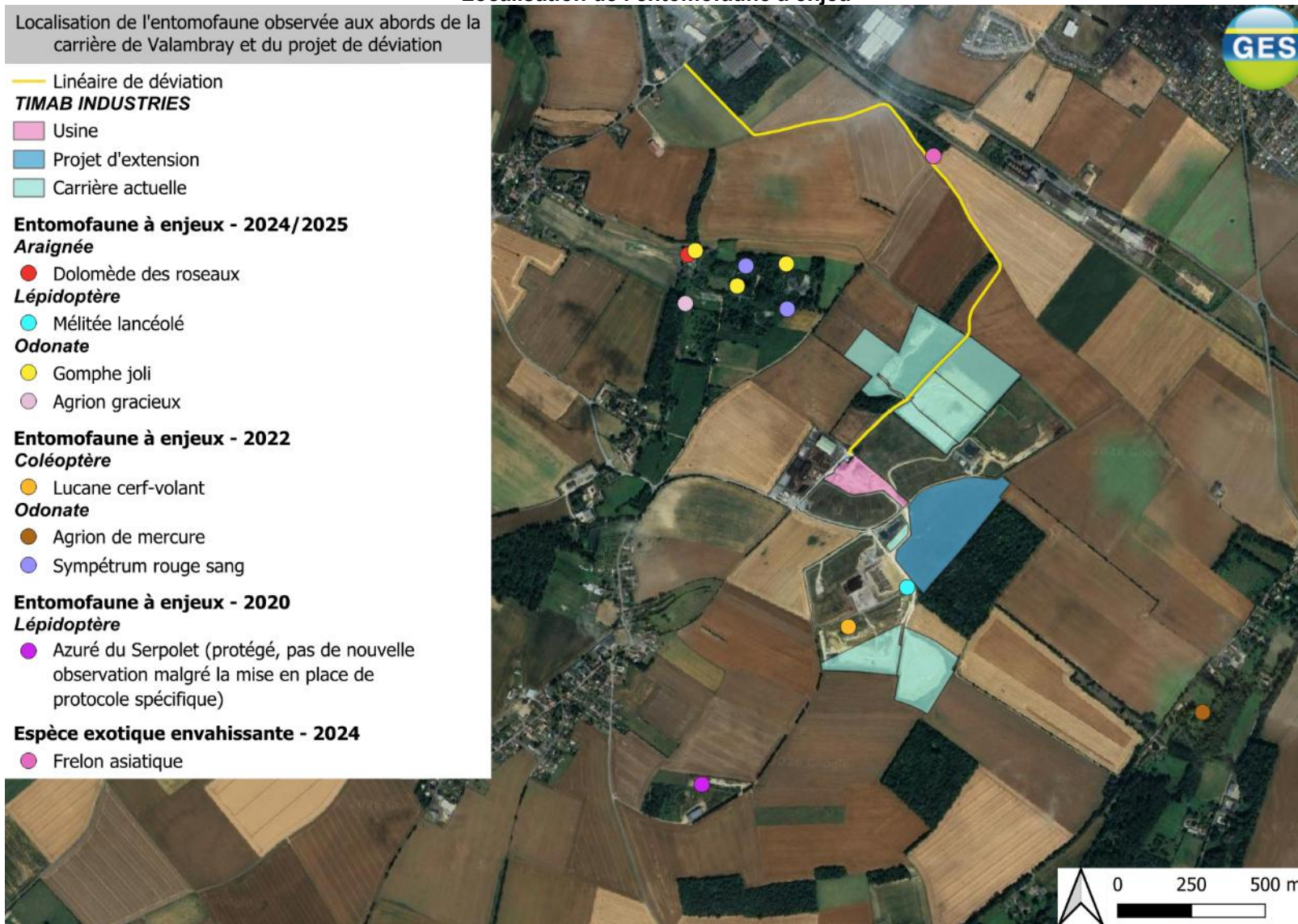
Entomofaune à enjeux - 2020

Lépidoptère

● Azuré du Serpolet (protégé, pas de nouvelle observation malgré la mise en place de protocole spécifique)

Espèce exotique envahissante - 2024

● Frelon asiatique



➤ Synthèse

Groupe	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)	Nombre d'espèces protégées	Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
Entomofaune	287	2	Le nombre d'espèces est important, en lien avec la diversité des habitats, dont une dizaine d'espèces patrimoniales concentrées autour des marais du Cours Sémillon et dans les zones d'enfouissement technique proches des carrières.	Modéré

4.1.10 Bilan des enjeux écologiques

Les investigations menées dans le secteur d'étude ont permis d'appréhender l'intérêt écologique des milieux et les enjeux découlant des différents groupes biologiques identifiés et à considérer dans le cadre des projets.

Les principaux points qui ressortent du diagnostic écologique sont les suivants :

- Bien que discontinu et peu fonctionnel, le réseau bocager est utilisé comme liaison entre la vallée de la Muance et celle du Cours Sémillon, ce qui amène un passage important d'espèces sur le site géré par TIMAB INDUSTRIES ou à ses abords ; la conservation et l'amélioration de ce réseau présentent donc un intérêt écologique et paysager.
- La faune caractérise des enjeux écologiques forts dans le secteur ; toutefois les terrains agricoles concernés par les projets sont très représentés, et les activités de la faune (chasse, repos, faible niveau de nidification) y sont modérées.
- Les carrières en cours d'exploitation constituent des réservoirs de biodiversité très particuliers.
- Des espaces limitrophes présentent une forte biodiversité, comme les mares, les roselières, des alignements d'arbres, des boisements, etc ; ils jouent un rôle écologique intéressant et influencent l'écologie générale du secteur du Mont Tornu.

Synthèse des enjeux identifiés

Habitats	Intérêt faune / flore / habitats naturels	Enjeu local
Habitats directement concernés par les projets		
Monocultures	Zone de nidification pour des espèces patrimoniales et habitats, (avifaune) Présence d'un cortège d'espèces animales et végétales peu diversifié. Terrains utilisés en zone de passage et de chasse (avifaune, mammalofaune, chiroptères, herpétofaune)	Modéré
Carrière	Habitat de vie notamment pour l'herpétofaune et certaines espèces de l'avifaune Zone de chasse (avifaune, chiroptères)	Modéré
Chemins, routes	Habitat de vie temporaire pour un cortège d'espèces animales et végétales peu diversifié, mais comptant des espèces patrimoniales (herpétofaune, mammalofaune)	Faible
Habitats non concernés directement par les projets		
Prairies mésophiles de fauche Prairie non fauchées Pâturage Pelouse thermophile	Habitat de vie pour un cortège varié d'espèces animales et végétales, utilisé comme zone de chasse par une majorité du cortège (avifaune, chiroptères, mammalofaune, entomofaune)	Modéré
Boisement	Habitat de vie pour un cortège d'espèces animales et végétales très diversifié (Avifaune, herpétofaune, mammalofaune)	Fort
Tourbière et marais Roselière – zone humide	Habitat de vie pour un cortège d'espèces animales et végétales très diversifié (Avifaune, herpétofaune, entomofaune)	Fort
Haie bocagère Fourrés	Habitat de vie pour un cortège d'espèces animales et végétales très diversifié (Avifaune, herpétofaune, mammalofaune, chiroptères) Corridor écologique bien emprunté sur le site.	Fort
Lagunes industrielles et canaux d'eau douce Site industriel en activité Village	Habitat de vie temporaire pour un cortège d'espèces animales et végétales peu diversifié ou ornementale (Avifaune, herpétofaune, mammalofaune, chiroptères)	Faible

Remarque : les principaux secteurs privilégiés par les oiseaux d'intérêt patrimonial en période de reproduction (Œdicnème criard et Busard Saint-Martin notamment), et les principales zones de regroupement observées en automne et en hiver ont été identifiés comme présentant des enjeux moyens ; cette caractérisation est justifiée par la répartition aléatoire et variable des aires de reproduction d'une année sur l'autre pour ces espèces.

Carte de synthèse des enjeux des habitats

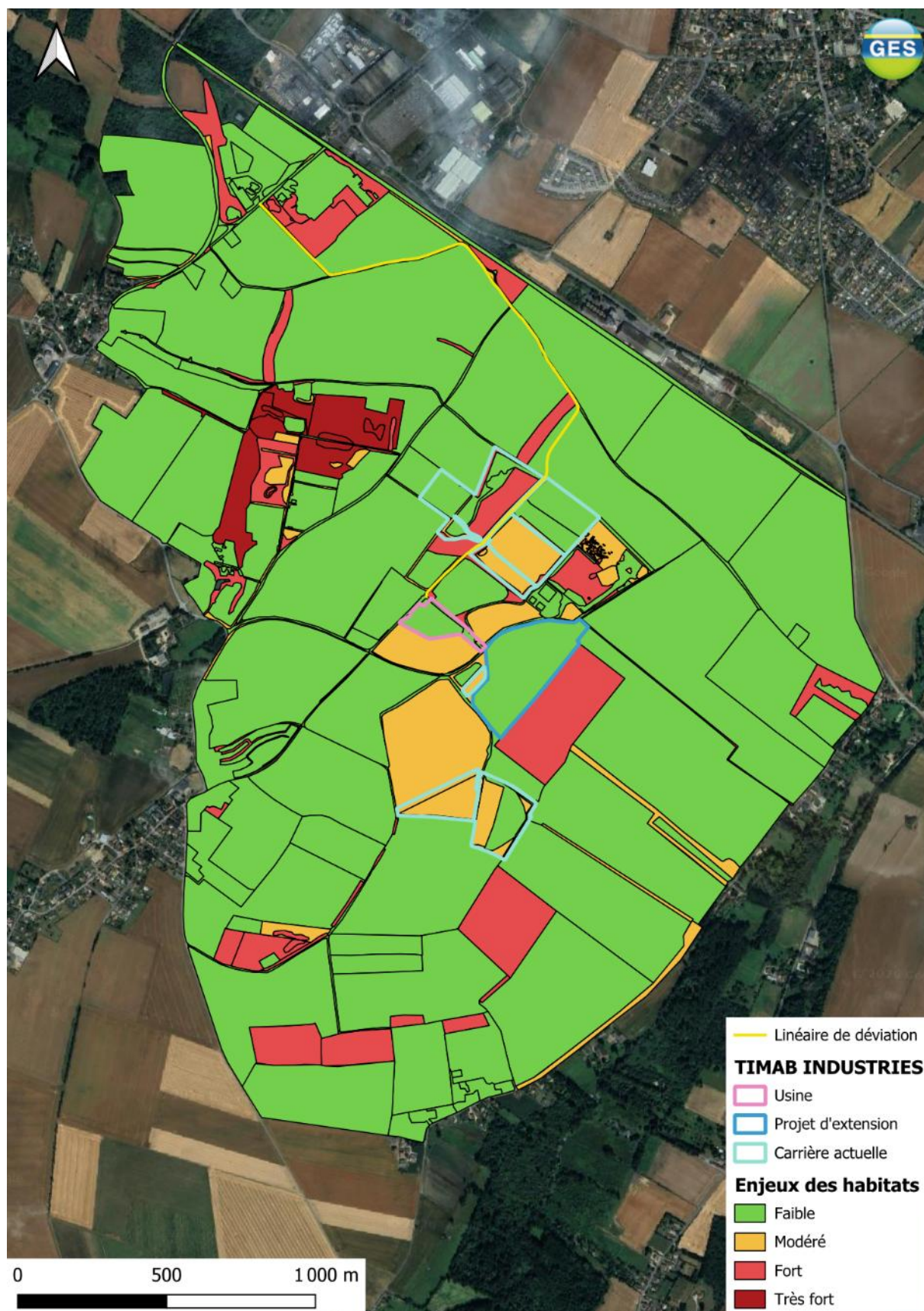


Tableau de synthèse des enjeux par groupe taxonomique

Groupes	Richesse spécifique locale (aire d'étude rapprochée)		Nature des enjeux pour les projets	Niveau des enjeux pour les deux projets
	Richesse	Nombre d'espèces protégées		
Flore	292	0	Le terrain d'extension de la carrière est une parcelle agricole en monoculture. Le tracé routier est bordé par quelques espèces patrimoniales, mais non protégées. Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont bien implantées dans le secteur du Mont Tornu.	Faible
Avifaune	167	114	La diversité spécifique est importante, du fait de la large mosaïque d'habitats et de la présence d'importantes ressources alimentaires (notamment dans le CET géré par SPEN).	Fort
Amphibiens	13	13	L'aire d'étude rapprochée comprend un axe de migration important pour ce cortège. Entre les boisements d'hivernage et les zones de reproduction (mares), les carrières forment des zones de repos favorables. Le tracé routier emprunte un chemin d'exploitation existant entre les deux carrières, qui recoupe cet axe de migration.	Fort
Reptiles	8	8	Les carrières constituent une niche écologique particulièrement favorable pour les reptiles. Les bordures du chemin à aménager en déviation sont ponctuellement favorables aux reptiles (petite butte).	Fort
Mammifères terrestres	28	2	Le cortège est commun ; seule la présence de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe en bordure des deux projets est à noter.	Faible
Chiroptères	18	18	Les parcelles agricoles voisines des carrières actuelles et de la déviation sont utilisées en complément du reste du secteur comme zone de chasse.	Modéré
Entomofaune	287	2	Le nombre d'espèces est important, en lien avec la diversité des habitats, dont une dizaine d'espèces patrimoniales concentrées autour des marais du Cours Sémillon et dans les zones d'enfouissement technique proches des carrières.	Modéré

4.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR LA BIODIVERSITE

4.2.1 Description des aménagements

Les projets ont été décrits précédemment ; ils concernent :

- d'une part l'ouverture d'une nouvelle zone d'extraction de carbonates dans des parcelles cultivées intercalées entre l'usine actuelle de traitement de TIMAB INDUSTRIES et le principal bois de la ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray »,
- D'autre part, la création d'une déviation routière communale permettant d'éviter aux poids lourds liés aux activités de SPEN et de TIMAB INDUSTRIES de traverser le hameau de Béneauville ; le tracé de cette déviation correspond à celui de chemins existants limitrophes de parcelles cultivées et des boisements, à élargir sans défrichement de ces boisements, et à une bordure de parcelle cultivée également longée par un bois. Cette déviation routière déplace les flux de poids lourds existant.

Repérage des terrains des projets



4.2.1.1 Extension de carrière

Les terrains concernés par le projet d'extension sont la parcelle ZB09 et la partie Nord de la parcelle ZB10, qui composent une cultivée de 7,96 ha entre l'usine actuelle de TIMAB INDUSTRIES et le bois de Valmeray.

L'usage agricole actuel de ces parcelles sera suspendu durant la période d'exploitation par TIMAB INDUSTRIES, avant une remise en état permettant un retour de cet usage. La durée de la phase d'exploitation et de suspension de cet usage agricole est évaluée à 15 ans.

Les habitats directement impactés correspondent à ceux de ces surfaces cultivées.

4.2.1.2 Projet de déviation routière

Le linéaire de 2 040 m correspond majoritairement à celui de chemins agricoles existants à élargir dans les parcelles cultivées limitrophes, excepté pour un linéaire de 270 m à créer qui correspond à une bordure de parcelle cultivée.

La chaussée sera d'une largeur quasi équivalent à ceux des chemins ruraux initiaux, la variété des habitats dégradés, voire supprimés, est donc limitée aux bas-côtés des chemins actuels et aux bordures des parcelles cultivées.

L'impact de la phase travaux concerne essentiellement le risque de destruction directe d'individus peu mobiles (œufs, larves ou juvéniles, phase de léthargie) par écrasement, ensevelissement ou choc avec les engins (hérisson, amphibiens).

Des arbustes épars sur un linéaire de 40 m illustré sur les photographies suivantes seront impactés pour des raisons techniques (passages des engins agricoles avec porte-à-faux)

Photographies des arbustes impactés par le projet de déviation



4.2.2 Description des incidences résultant des aménagements projetés sur la flore

Les impacts présentés dans cette partie sont les impacts bruts des projets, c'est-à-dire sans aucune mesure d'évitement, de réduction et/ou de compensation le cas échéant.

Cette première analyse des incidences brutes est nécessaire pour évaluer la pertinence et la réussite des mesures proposées dans le cadre des projets.

Conformément au courrier d'engagement présenté dans la pièce 1 de ce dossier, les communes de Moulst-Chicheboville et de Valambray assumeront directement les mesures d'atténuation des impacts de leur projet de déviation.

Bien que situées à l'écart du tracé de la déviation et de l'emprise de la nouvelle zone d'extraction, les mares de la vallée du ruisseau du Cours Sémillon sont considérées pour leurs connexions écologiques et hydrographiques ; ces habitats sont importants pour plusieurs cortèges faunistiques fréquentant les abords des terrains des projets et ils sont positionnés en aval hydrographique de la déviation prévue (ruissellements turbides possibles depuis la route).

4.2.3 Impacts pour la flore

➤ Extension de la carrière

L'extraction des carbonates à ciel ouvert implique un décapage préalable de la terre végétale, ce qui conduit à la destruction du cortège floristique pour la durée d'exploitation de la parcelle.

La conservation de la terre végétale décapée (et d'une partie de sa banque de graines) en perspective de la remise en état de la parcelle et les bandes enherbées périphériques qui seront conservées après la remise en état permettent d'envisager la restauration d'un cortège floristique proche de l'original (cf. 4.1.7.).

Le décaissement des terrains en bordure du boisement pourrait affecter le système racinaire des arbres proches. Dans la bibliographie, une distance de recul de 10 à 15 fois le diamètre des arbres est jugée suffisante pour préserver le système racinaire⁶.

Dans le cas du boisement voisin du projet, le diamètre maximal relevé sur les arbres est de 0,6 m, soit une distance de recul minimale de 9 m (x15 Ø) qui sera respectée ; une distance minimale de 10 m est effectivement imposée par la réglementation applicable à l'activité.

L'impact de l'ouverture de la zone d'extraction sur le système racinaire des arbres en lisière du bois proche et leur pérennité est jugé faible.

⁶ Une zone de protection des arbres estimée à 12 fois le diamètre du tronc est considérée par la norme britannique BS 5837:2012, qui établit les recommandations pour la protection des arbres. Cette dernière est reprise par plusieurs bureaux spécialisés dans la protection des arbres (B-Tree, Phytoconseil), qui se basent également sur des retours d'expérience.

Des études plus récentes basées notamment sur les travaux de A. Benson et al. (2019), publiées dans « *Forêt urbaine et écologisation urbaine* » augmentent les zones de protection des arbres à 15 fois le diamètre du tronc pour protéger les arbres. Des racines peuvent être présentes au-delà de 15 fois le diamètre du tronc, mais ces dernières ne sont pas indispensables à la survie des essences.

Un retard de croissance est possible aux abords immédiats des zones d'extraction et de circulation des engins, du fait des retombées de poussières et des ruissellements d'eau chargée en particules de carbonates.

Au-delà, aucun impact n'est relevé sur les cortèges présents.

Dans le cadre des besoins de l'exploitation, le passage d'engins de chantier en dehors des zones d'extraction peut occasionner des dégâts limités à la flore. Les surfaces concernées sont limitées aux zones de roulement, avec une connexion directe à des cortèges équivalents à proximité. Une restauration rapide de la flore impactée est donc généralement constatée.

Le remaniement de la terre végétale et la perturbation des milieux peuvent induire un accroissement d'une flore exotique envahissante.

Sur le long terme en vue d'un retour à l'état agricole aucun impact n'est attendu, en vue de mesures de gestion adaptées au cycle biologique des espèces.

La remise en état ultérieure des parcelles (avec des cultures agricoles entourées de haies et bandes enherbées, présentant une variété floristique plus importante que les monocultures actuelles) permettra de diversifier le cortège.

Au vu des espèces déjà présentes dans les parcelles cultivées concernées par le projet **l'impact sur la flore est considéré comme faible.**

Au vu de la nature du projet et des travaux associés, le risque d'extension des espèces exotiques envahissantes est jugé modéré.

➤ Déviation routière

Les travaux de construction de la déviation routière (décapage, compactage et imperméabilisation des sols) impacteront plusieurs habitats, dont ceux en bordure de chemin agricole accueillant des espèces floristiques patrimoniales.

La Mauve hérissée, la Libanotis, et la Porcelle glabre sont présentes sur les accotements du chemin (talus, et friches ensoleillées), dans la partie centrale du tracé.

Le Bec de cigogne musqué est concerné dans les espaces enherbés non gérés en bordure du boisement nord.

À l'occasion des travaux, la dissémination des espèces exotiques envahissantes identifiées le long du tracé, telles que le bambou, l'arbre à papillons et le Mahonia à feuilles de houx, pourrait être favorisée, au détriment des espèces indigènes.

La prolifération de ces espèces exotiques modifierait également durablement la composition des écosystèmes. Le bambou, concentré dans les zones boisées au sud du tracé, pourrait continuer à coloniser les espaces dégagés, empêchant la régénération naturelle des espèces locales. L'arbre à papillon, également localisé le long des talus, exercerait une forte concurrence en envahissant les zones de clairières. Ces dynamiques entraîneront à terme un appauvrissement de la diversité floristique et une prédominance des espèces invasives sur les habitats modifiés.

Bien que le projet de déviation longe des boisements, aucun impact n'est attendu sur leurs systèmes racinaires (déviation prévue sur un chemin existant le long du boisement Nord et haie séparative pour le tronçon à créer le long du boisement Sud).

Sur le long terme, la perte d'habitats, en particulier des zones prairiales non gérées (bord de chemin) et talus, est préjudiciable aux espèces présentes le long du tracé. Le maintien du Libanotis et de la Porcelle glabre, dont les populations sont déjà limitées dans le secteur aux quelques zones d'affleurement de sols calcaires, pourrait être compromis.

Compte tenu des espèces patrimoniales identifiées le long du tracé le niveau d'enjeu pour la flore du projet de déviation est jugé modéré.

Au vu de la nature du projet et des travaux associés, le risque d'extension des espèces exotiques envahissantes est jugé faible.

4.2.4 Incidences sur la faune

4.2.4.1 Impacts généraux la faune durant la phase travaux, effet temporaire

Les effets temporaires liés à la phase chantier sont :

- Les risques de dérangement lors des travaux,
- Les risques de destruction d'individus lors des travaux,
- Le risque de destruction et d'altération d'habitats favorables.

La phase de chantier correspond ici aux travaux d'aménagement préparatoires des zones d'extraction (fauche, enlèvement de la terre végétale et des stériles, mise en place des merlons, plantation des haies, etc.), mais également la création des pistes.

En fin d'exploitation, les phases de remise en état des carrières sont également considérées.

Ces différentes phases peuvent générer des impacts temporaires (circulation d'engins accrue, vibrations, bruit terrassement, pollutions lumineuses ...)

Pour la déviation la phase de travaux comprend le décapage, le profilage, les apports de matériaux et le revêtement de la chaussée.

➤ Les risques de dérangement, de perturbation lors des travaux

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Au démarrage de l'exploitation des nouvelles parcelles, la période de travaux préparatoires est susceptible d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement dans leurs activités quotidiennes (déplacement, recherche alimentaire, etc.) ou dans leur cycle biologique (reproduction, halte migratoire, hivernage, etc.). La période comprise entre le début du mois d'avril et le mois d'août est potentiellement sensible puisque le dérangement des espèces dans leur cycle biologique serait important.

Chez les oiseaux, tout dérangement prolongé ou intense peut remettre en cause la réussite de la reproduction (abandons de nichées) et ainsi occasionner des effets définitifs. Cette phase sensible du cycle biologique, outre la période de ponte, d'incubation et de nourrissage des jeunes au nid (pour les espèces nidicoles), inclut les périodes d'installation du couple sur son territoire et d'émancipation des jeunes. Avril à août

Chez les mammifères, les chauves-souris sont particulièrement sensibles aux dérangements et aux stress thermiques ou vibratoires durant les périodes de mise bas (mai à août) et d'hivernation, (novembre février), bien qu'aucune activité d'hivernage ne semble possible sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, certaines nuisances sonores peuvent perturber les cycles de certaines espèces, sans pour autant nuire à la survie de l'espèce en question.

Dans le cadre du projet, ce type d'incidence apparaît faible compte tenu de la possibilité de report sur les habitats disposant d'une fonctionnalité équivalente à proximité. Un déplacement de la faune lors des périodes de chantier est donc probable.

➤ **Déviations routière**

Les effets temporaires liés aux travaux d'aménagement de la déviation (circulation d'engins, vibrations, bruit généré par le chantier, pollutions lumineuses, ...) sont similaires à ceux liés à l'extension de la zone d'extraction.

La linéarité du projet, qui suit sur 87 % le tracé de chemins existants, limite toutefois la variété des habitats concernés et l'ampleur des impacts.

➤ Les risques de destruction d'individus lors des travaux préparatoires

En phase chantier pour les deux projets, les opérations de terrassement peuvent générer des risques de mortalité plus ou moins importants selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux concernés et en fonction des espèces présentes.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- L'époque de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers (jeunes), etc.
- La période d'hibernation (certains mammifères, parmi lesquels les chauves-souris) ou d'hivernage (reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement ou fragilisés par un réveil intempestif.

Les espèces protégées recensées sont globalement mobiles, la probabilité de destruction d'individus en cours de chantier est donc limitée. Néanmoins il est possible que des individus se retrouvent coincés (dans une cavité, un terrier ou sous la végétation) et subissent des dommages lors des travaux.

L'impact de la phase travaux de la déviation concerne essentiellement le risque de destruction directe d'individus peu mobiles (œufs, larves ou juvéniles, phase de léthargie) par écrasement, ensevelissement ou choc avec les engins (hérisson, amphibiens).

Ces impacts sont jugés modérés pour l'ensemble des espèces. L'adaptation de la période de travaux et la mise en place de mesures adaptées permettent de réduire ce risque de destruction.

➤ Le risque de destruction et altération d'habitats favorables.

Les déplacements des engins de chantier et la réalisation des terrassements vont détériorer des habitats.

Les projets ne nécessitent pas de défrichement en bordure des boisements limitrophes des terrains des projets.

Seule la suppression d'arbustes et de buissons épars sur un linéaire de 40 m est nécessaire en bordure de la déviation pour permettre la giration des engins agricoles. Les photographies suivantes montrent l'état de cette végétation, sans fonctionnalité écologique notable à compenser.

Photographies des arbustes impactés par le projet de déviation



Le retrait de cette végétation a été demandé par les exploitants agricoles, du fait du positionnement dans un virage et de la gêne lors du passage avec des engins.

L'impact est donc jugé modéré. L'adaptation de la période de travaux et la mise en place de mesures adaptées permettront de réduire ce risque de destruction.

4.2.4.2 Impacts spécifiques sur l'avifaune en phase travaux

Si le cortège d'oiseaux impacté par les projets est relativement commun, la plupart des espèces identifiées sont protégées.

Les travaux généreront en premier lieu des incidences sur les habitats pouvant constituer des zones de nidification au sol.

L'extension de la zone d'extraction conduit à la suppression d'une surface agricole cultivée. La déviation implique la suppression de chemins ruraux et des pelouses présentes en bordure. Ces habitats utilisables par l'avifaune (zones potentielles de reproduction et zones de chasse) seront donc supprimés.

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les espèces d'oiseaux ayant des capacités de fuite, le risque de destruction des individus est faible, hormis pendant la période de nidification où les jeunes et les adultes restent présents dans le nid. Le risque de destruction est fort si les travaux ont lieu pendant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Les travaux peuvent également générer un risque de dérangement des individus présents dans la zone boisée limitrophe, en période de nidification, pouvant provoquer un éloignement des populations.

Comme indiqué précédemment, le projet ne nécessite pas la suppression d'arbres en lisière de ce boisement.

Compte tenu de la nature du projet et des travaux associés, le risque de destruction d'individus (nichées, juvéniles) et de dérangement est jugé fort sur les milieux ouverts, mais modéré à faible sur les milieux périphériques. Le risque de collision avec les individus adultes est lui jugé faible.

➤ **Projet de déviation**

Les travaux peuvent entraîner un impact direct ou la dégradation de la qualité des habitats de nidification, notamment les haies, les bosquets et les zones boisées, essentiels pour de nombreuses espèces. Ces modifications risquent de réduire les opportunités de reproduction et d'affecter les populations locales, malgré la présence d'habitats alternatifs à proximité. La phase de travaux, peut également impacter, en cas de perturbation (écoulement accidentel d'hydrocarbures, eaux terreuses, etc.), les habitats plus éloignés du linéaire de déviation telles les mares, les carrières, etc.

Par ailleurs, les espèces sont aussi sensibles aux pollutions sonores et lumineuses (comportement et survie affectés) ; un dérangement est alors possible pendant la phase de construction. Pour les individus dérangés au début des travaux, des habitats favorables sont présents à proximité et peuvent accueillir temporairement les populations. Les impacts sont alors considérés comme modérés pendant la phase de travaux sur ces habitats périphériques.

Le risque de destruction d'individus (nichées, juvéniles) et de dérangement est jugé faible sur les milieux ouverts, mais modéré sur les milieux périphériques. Le risque de collision avec les individus adultes est jugé faible.

4.2.4.3 Impacts spécifiques sur les mammifères en phase travaux

Les inventaires ont permis de constater la présence de deux espèces de mammifères protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Au vu des zones impactées par le projet, seul le hérisson d'Europe est susceptible d'être détruit lors de la phase de travaux ; cette espèce farouche se met en boule à l'approche du danger plutôt que de fuir.

Le risque de destruction d'individus est donc jugé modéré au vu de l'utilisation du site et une attention particulière doit être portée à cette espèce lors de la progression des engins de chantier.

➤ **Projet de déviation**

Le risque d'écrasement du Hérisson d'Europe est également présent, avec un plus la traversée par le chantier de zones de mobilité de l'Ecureuil roux. Malgré sa mobilité, un risque d'écrasement subsiste.

Les habitats fréquentés par ces espèces seront également impactés (merlons, milieux ouverts) ; l'altération ou la dégradation des habitats pour ce groupe est jugée modérée, d'autres habitats équivalents étant exploitables à proximité.

Il sera donc nécessaire d'adapter les périodes de travaux et de réaliser des compensations pour préserver les populations de mammifères au sein de l'aire d'étude rapprochée, et particulièrement pour les espèces protégées dont l'habitat bénéficie également d'une protection.

L'enjeu retenu est fort.

4.2.4.4 Impacts spécifiques sur les chiroptères en phase travaux

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Bien qu'aucun gîte ne soit présent en bordure de la zone impactée par le projet d'extension, des potentialités de présence dans les vieux arbres du boisement voisin du projet (notamment les chênes) sont fortes. De plus, 14 espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée, dont la Barbastelle d'Europe qui présente un enjeu patrimonial fort.

Le projet va conduire à la perte de zones de chasse, d'alimentation ou de transit pour ce groupe.

L'impact du projet sur l'altération ou la dégradation d'habitats est jugé faible, puisque les parcelles concernées par le projet ne présentent pas de meilleures potentialités que les terrains avoisinants non impactés.

Le risque de destruction d'individus est également limité et donc jugé faible.

➤ **Projet de déviation**

Pour les chiroptères, la zone de chasse perdue lors des travaux est négligeable et remplaçable. Aucune zone de gîte de chiroptères n'a été identifiée aux abords immédiats du linéaire de déviation, malgré des zones de passage fréquent d'individus.

L'impact brut en phase travaux est jugé modéré

NB : Lors des récentes tempêtes, plusieurs arbres à cavités favorables à ce cortège ont été abattus dans le boisement Nord longé par la déviation ; bien qu'indépendante du projet, la perte de ces gîtes est prise en compte dans les mesures d'atténuation proposées dans la suite du rapport.

4.2.4.5 Impacts spécifiques sur les amphibiens en phase travaux

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Dix espèces ont été caractérisées, sans habitat favorable répertorié dans le terrain du projet. Le site TIMAB INDUSTRIES n'est utilisé par ce groupe qu'en période de migration et en transit.

Durant la phase de travaux, la destruction des individus par les engins est jugée modérée à faible selon la saison. Celui lié à l'altération ou la dégradation des habitats est jugé faible.

➤ **Projet de déviation**

Le tracé de la déviation routière recoupe un axe de déplacement des amphibiens entre la Muance, les carrières et les mares boisées du Cours Sémillon. Bien que les sites de reproduction de ces espèces soient éloignés du tracé, des ruissellements turbides depuis la route pourraient altérer la qualité des habitats de reproduction.

Des risques d'écrasement d'individus en déplacement sont également possibles, selon le calendrier des travaux.

Les amphibiens sont également très sensibles au bruit et à la présence de machines, ce qui pourrait les éloigner de leurs zones de reproduction ou d'hibernation, affectant leur comportement migratoire et leur capacité à se nourrir.

Durant la phase de travaux, la destruction des individus par les engins est jugée fort à faible selon la saison. Celui lié à l'altération ou la dégradation des habitats est jugé modéré.

4.2.4.6 Impacts spécifiques sur les reptiles en phase travaux

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Durant la phase de travaux, les impacts du projet concernent les 9 espèces de reptiles observées sur les zones projets, peuvent être regroupées en deux catégories :

- Risque de destruction et d'altération d'habitats favorables : les déplacements des engins de chantier et la réalisation des terrassements, ainsi que la remise en état, peuvent détériorer les niches écologiques de ces espèces.
- Risque de dérangement et de destruction involontaire d'individus par écrasement lors du passage d'engins.

Les espèces de reptiles présentes, sont farouches ; les individus n'hésiteront pas à s'éloigner des zones de travaux pour se réfugier dans les habitats favorables présents à proximité.

Le risque d'altération et de destruction permanente d'habitats est jugé faible.

La conservation des haies sur le pourtour des carrières actuelles et les plantations prévues en périphérie de nouvelles parcelles sont des facteurs favorables au maintien de ce cortège qui affectionnent les fourrés denses pour se protéger et se déplacer (corridor écologique).

➤ **Projet de déviation**

Les habitats bordant le tracé de la déviation (talus, merlons, buttes) constituent des refuges, des sites de chasse et des espaces de thermorégulation pour des espèces comme le Lézard vivipare, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ils peuvent être dégradés ou fragmentés par les travaux. La capacité des espèces à se déplacer et à se nourrir serait ainsi réduite.

La Vipère péliade est particulièrement vulnérable aux changements des habitats qu'elle affectionne, comme les zones rocailleuses ou herbacées.

Les perturbations dues au bruit, aux vibrations et aux mouvements des machines pourraient également provoquer un stress chez ces espèces, les poussant à quitter des zones de refuge ou à s'éloigner des sites de reproduction. Ce risque est accentué en période de léthargie, en cas de réveil en période d'hibernation.

Durant la phase de travaux, la destruction des individus par les engins est jugée fort à modéré selon la saison. Celui lié à l'altération ou la dégradation des habitats est jugé modéré.

4.2.4.7 Impacts spécifiques sur les invertébrés en phase travaux

Le cortège d'espèces observées ne présente aucun enjeu particulier, en phase de travaux. Les carrières actuelles sont très peu fréquentées.

Le tracé de la déviation ne recoupe pas des habitats essentiels aux espèces à enjeux identifiées ; les mares boisées du Cours Sémillon et les zones de pelouse calcaire des carrières en sont relativement éloignées.

Pour les autres espèces, l'impact des travaux concerne surtout les flores mellifères en bordure du chemin d'exploitation à aménager en déviation.

Les impacts sur ce groupe sont donc considérés comme négligeables.

4.2.4.8 Impact en phase d'exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

➤ Risques de dérangement

L'activité pratiquée par TIMAB INDUSTRIES entraîne un passage régulier de véhicules spécialisés (pelleteuse, chargeuse, ...) entre la zone d'extraction et l'usine de traitement en période d'extraction.

Cette extraction est assurée uniquement de jour et sans utilisation d'explosifs.

Les allers-retours réguliers des engins sont générateurs de poussières, de bruit et de vibrations, de gaz d'échappement et de lumière.

Selon leur intensité et la sensibilité des différentes espèces, celles-ci peuvent être repoussées à distance variable.

Les merlons créés en périphérie des zones d'extraction et le relief négatif de celles-ci constituent des barrières physiques limitant l'impact des différentes émissions gazeuses, particulaires, sonores, vibratoires et lumineuses. Leur efficacité est renforcée par leur végétalisation progressive. Aucune zone d'évitement par la faune n'a été relevée autour des carrières actuelles.

Sur les nouvelles parcelles, l'intensité de ces rejets et de la gêne occasionnée seront équivalentes à celles déjà occasionnées dans les carrières actuelles. Seul le site de l'usine de traitement, inchangé à terme ne s'avère peu voire pas fréquenté par la majorité des espèces identifiées.

Aucun impact supplémentaire lié au projet n'est donc attendu du fait du projet ; les habitats d'intérêt limitrophes de l'aire d'étude rapprochée resteront clairement séparés des nouvelles zones d'extraction, sans désertion attendue de la faune actuelle rencontrée dans ces espaces.

➤ Risques de mortalités

Le principal facteur direct de mortalité pour la faune (notamment mammifères terrestres, chiroptères, avifaune) est lié au risque de collision avec les véhicules.

Les conditions d'exploitation des nouvelles parcelles resteront équivalentes à celles déjà en place dans les carrières actuelles.

Le risque de mortalité de la faune restera donc inchangé à terme.

➤ **Projet de déviation**

➤ Risques de dérangement

Concernant la déviation, le déplacement de la circulation provoquera en bordure du nouveau linéaire des émissions sonores, vibratoires, lumineuses qui modifieront la qualité des habitats limitrophes.

Une fuite d'individus et un évitement localisé des abords de la future route sont possibles ; à noter qu'à mi-parcours, le tracé de la déviation tangente la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg, qui constitue déjà une source de nuisances (bruit, vibrations) pour certaines espèces (avifaune, reptiles). L'impact cumulé des deux axes (déviation et voie de chemin de fer) peut accentuer ces effets.

Les deux principaux impacts en phase d'utilisation de la déviation routière sont liés au dérangement et aux risques de mortalité induits par la circulation des camions.

➤ Risques de mortalités

Concernant la déviation, le risque de mortalité par collision avec les véhicules concerne les mammifères terrestres, les chiroptères, l'avifaune et les reptiles.

4.2.4.9 Impacts spécifiques sur l'avifaune en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

L'extension des zones d'extraction dans les nouvelles parcelles conduira à une perturbation de l'avifaune, du fait de la perte de zones potentielles d'alimentation, de refuge et de nidification.

Le diagnostic écologique a toutefois mis en évidence que le nouveau terrain n'offre pas de meilleures potentialités par rapport au reste du secteur d'étude ; d'autres sites équivalents sont donc accessibles à l'avifaune pour couvrir ses besoins.

L'impact se limitera à une perte de zone de nidification possible (non utilisé à date). L'activité de chasse et de repos pourra perdurer sur la nouvelle parcelle en cours d'exploitation (activité présente aujourd'hui sur les autres parcelles).

L'impact est jugé modéré du fait des capacités de reports de l'avifaune sur les nombreuses parcelles agricoles du secteur.

➤ **Projet de déviation**

La déviation routière engendrera en plus d'un risque de collision (contact, déplacement des masses d'air), de nouvelles émissions sonores et vibratoires discontinues liées au trafic routier. Les impacts liés à ces pollutions peuvent engendrer sur le long terme une fuite des individus, des comportements d'évitement, ou une modification des cycles biologiques des espèces (allant d'une activité décalée en période plus silencieuse, à un abandon des nichées, etc.). Les zones touchées sont celles bordant le tracé.

L'impact global pour les deux projets pour ce groupe est donc jugé modéré

4.2.4.10 Impacts spécifiques sur les mammifères en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

À l'instar des autres groupes, la mise en place du projet entraînera la perte temporaire d'habitats de vie pour ce groupe.

La circulation des engins occasionne également un risque de collision ; les vitesses de circulation modérées des engins sur les pistes limitent ce risque aux espèces peu mobiles.

En cours d'exploitation l'impact pour ce groupe est jugé négligeable. En effet, les risques de collision dans la carrière (sans habitat favorable) sont très faibles, et les aménagements périphériques de la parcelle (stockage de terre végétale sous forme de merlon) vont créer de nouveaux refuges notamment pour le hérisson d'Europe.

➤ **Projet de déviation**

Après la phase de travaux, les impacts à long terme se manifestent principalement par un risque modéré de dérangement des espèces pendant la phase d'exploitation de la déviation. Ce risque comprend principalement les collisions potentielles avec des véhicules sur la déviation, qui peut également constituer une barrière physique pour des espèces terrestres (hérisson, écureuil, lapin et lièvre), limitant leur mobilité et leur accès aux ressources alimentaires.

L'impact est également jugé modéré et temporaire, compte tenu des habitats identifiés aux alentours du projet.

4.2.4.11 Impacts spécifiques sur les chiroptères en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Le projet n'entraîne pas d'impact significatif pour ce groupe, la transformation de zone de chasse en carrières permet de conserver l'activité de chasse. Par ailleurs aucun habitat n'est impacté.

L'éclairage du site de l'usine est susceptible d'impacter les espèces lucifuges ; le remplacement progressif du matériel depuis 2022 contribue à réduire cet impact. L'attrait du site pour les espèces anthropophiles (Pipistrelle chassant sous les lampadaires) déjà recensées sera augmenté.

L'impact sur le long terme se manifeste par un risque faible de dérangement des espèces et de collision du fait des horaires de fonctionnement principalement diurnes, excepté l'hiver. L'activité des chiroptères est moins dense lors de cette saison hivernale.

L'impact sur ce groupe est jugé globalement faible, puisque d'autres habitats équivalents seront accessibles et que le projet ne nécessite pas de renforcer l'éclairage en place sur le site de l'usine.

➤ **Projet de déviation**

Aucun éclairage fixe n'est prévu le long de la déviation. Seuls les éclairages des véhicules circulant l'aube ou au crépuscule sur la déviation pourraient gêner momentanément l'activité des chiroptères.

L'impact pour ce groupe constitue une augmentation du risque de collision, jugé faible, du fait des heures d'utilisation de la déviation principalement journalière.

Les horaires nocturnes sont exclusivement l'hiver en période d'activité réduite pour ce groupe.

4.2.4.12 Impacts spécifiques sur les reptiles en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

À l'inverse d'autres groupes, la mise en place du projet entraînera d'abord la création de nouveaux habitats favorables (abris minéraux dans les tas de carbonates), puis lors de la remise en état des carrières une perte d'habitats de vie pour ce groupe.

Lors du fonctionnement des carrières, un risque accru de mortalité lié à la circulation des engins et leur fonctionnement sera présent à proximité de leurs niches écologiques, toutefois vu leur mobilité l'impact est jugé faible.

L'impact de l'aménagement des parcelles en carrière est jugé faible, du fait de l'absence de niche écologique, mais fort à la remise en état.

➤ **Projet de déviation**

La perte directe et la fragmentation des habitats et des corridors écologiques vitaux sont les principaux impacts pour l'herpétofaune.

Les talus, qui permettent aux reptiles de se déplacer entre les zones boisées et les terres agricoles, risquent de perdre leur fonction de lien écologique, isolant ainsi les populations.

Cela peut entraîner une réduction de la diversité génétique et nuire à la connectivité entre les groupes de reptiles. La création de la route pourrait également rendre certaines zones inaccessibles, limitant ainsi l'accès aux sites de thermorégulation ou de chasse. Les reptiles pourraient souffrir d'une mortalité accrue sur la route, particulièrement pendant leurs déplacements (sortie de migration, début de migration, ou en phase de léthargie leur fuite serait plus compliquée).

L'impact est ainsi jugé modéré à fort.

4.2.4.13 Impacts spécifiques sur les amphibiens en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Pour ce groupe, le principal impact lié au projet est lié à la circulation des engins en carrières, surtout lors des phases de migration terrestre en fin d'hiver, au début de printemps et à l'automne.

Impact est jugé modéré.

➤ **Projet de déviation**

Sans dispositif de franchissement, la déviation routière pourrait entraîner la fragmentation des habitats fréquentés par ces amphibiens.

La circulation de poids lourds représente également un risque accru de mortalité pour les amphibiens, notamment pendant leurs déplacements migratoires, lors des traversées de route.

Les risques de pollution des habitats limitrophes par des déversements accidentels sont également à considérer.

L'impact est jugé fort pour la déviation.

4.2.4.14 Impacts spécifiques sur les invertébrés en phase exploitation

➤ **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La modification de terres agricoles en carrière provoquera une modification du cortège présent et une colonisation par de nouvelles espèces.

L'impact est jugé faible pour ce cortège.

➤ **Projet de déviation**

À long terme, l'impact sur l'entomofaune est relativement faible, étant donné que la déviation ne passe pas à proximité immédiate d'habitats à enjeux pour ce cortège.

Les risques de collisions liées au trafic routier constituent le principal impact.

L'impact est jugé faible.

L'élargissement de l'aire de présence du Frelon asiatique constitue un enjeu pour le reste du cortège entomofaunique et surtout des insectes pollinisateurs. Cette compétition pourrait s'accroître localement avec la perte d'une partie de la flore mellifère. L'enjeu vis-à-vis de la propagation de l'espèce est lui jugé modéré.

4.2.4.15 Evolution de la circulation et impact sur la faune sauvage

Les principaux usagers de la future déviation routière sont les suivants :

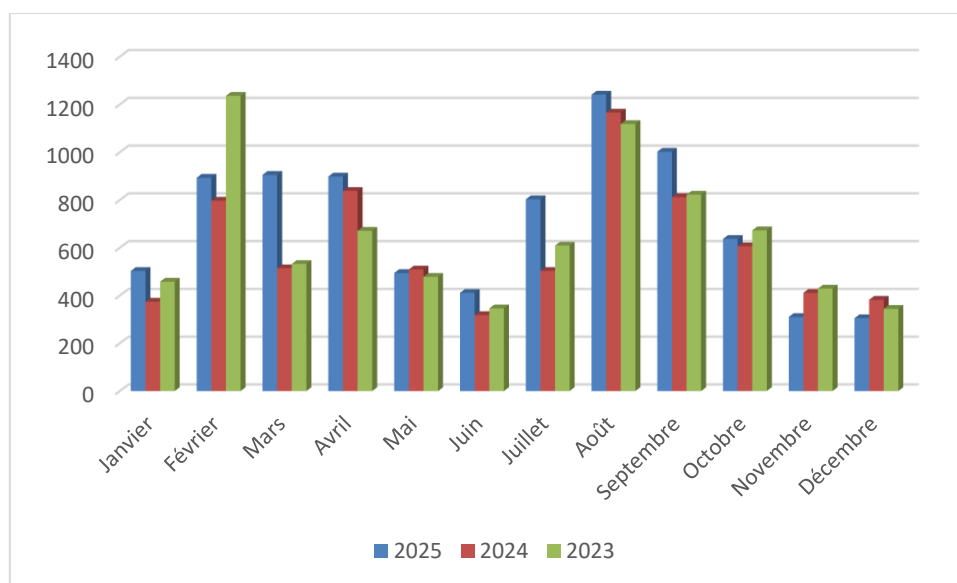
- La société TIMAB INDUSTRIES, avec 8400 camions en 2025,
- Le centre d'enfouissement technique de la société SPEN, avec 4750 camions en 2025,
- La plateforme de compostage gérée par la même entreprise, avec 9550 camions en 2025.

Le flux global concerne 22 700 camions par an, prévus 5 jours/7 entre 6 h et 22 h au plus large et entre 8 h et 16 h pour la majorité du flux. Celle de TIMAB INDUSTRIES est enregistrée entre 6h30 au plus tôt et 20 h au plus tard.

A la différence des activités de la société SPEN, celle de TIMAB INDUSTRIES se caractérise par une forte saisonnalité liée aux besoins d'amendements agricoles.

Le graphique ci-après illustre cette saisonnalité, avec un flux variant entre 300 et 1 250 poids lourds/mois.

Évolution du nombre de poids lourds par mois pour TIMAB INDUSTRIES (2023-2025)



La circulation mensuelle cumulée varie donc entre 1490 et 2440 poids lourds.

La sortie d'hiver/début de printemps et les semis de fin d'été/automne correspondent aux pics d'activité.

D'un point de vue du cortège faunistique local, ces pics correspondent :

- Pour la fin d'hiver/le début de printemps :
 - Amphibiens : période des migrations pré-nuptiales,
 - Mammifères terrestres : augmentation de l'activité des mammifères terrestres (recherche de nourriture, déplacements territoriaux, etc.)
 - Avifaune : hivernage / début de la période de nidification (accouplement, création des nids).

- Pour la fin d'été/début d'automne :
 - Avifaune : début et intensification de la migration postnuptiale, émancipation des jeunes,
 - Mammifères terrestres : dispersion des juvéniles,
 - Chiroptères : forte activité de chasse (présence des jeunes de l'année, important déplacement dû aux swarming⁷, rassemblement pré-hivernation),
 - Abondances importantes d'insectes en fin d'été.

La saisonnalité des flux de TIMAB INDUSTRIES ne modifie pas de manière significative l'impact dû à la circulation, entre les périodes de forte et plus faible activité, puisque la majorité des flux lié aux autres établissements est constante.

La période d'activité faunique la plus forte (mai à juillet) correspond à une phase de circulation moindre.

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues permettront de réduire significativement ces impacts (dérangement, risque d'écrasement, etc.) :

Pour les amphibiens, la mise en place d'un batracoduc, permettra de limiter de manière importante le risque d'écrasement des amphibiens.

Pour l'ensemble de la faune et particulièrement l'avifaune, la création des haies et des bandes enherbées permettra d'améliorer le transfert des espèces, en limitant la nécessité des traversées (corridors longeant la déviation) et en sécurisant celles nécessaires aux connexions essentielles (haie-tremplin permettant des traversées au-dessus de la déviation).

Ces haies joueront également le rôle d'écran de protection limitant le dérangement pour la faune limitrophe, tout en créant de nouvelles zones de refuge et des zones d'alimentation.

Par ailleurs, la création d'habitats de refuge (gîtes à hérisson, hibernacula, etc.) permettra de limiter les besoins de déplacement des individus.

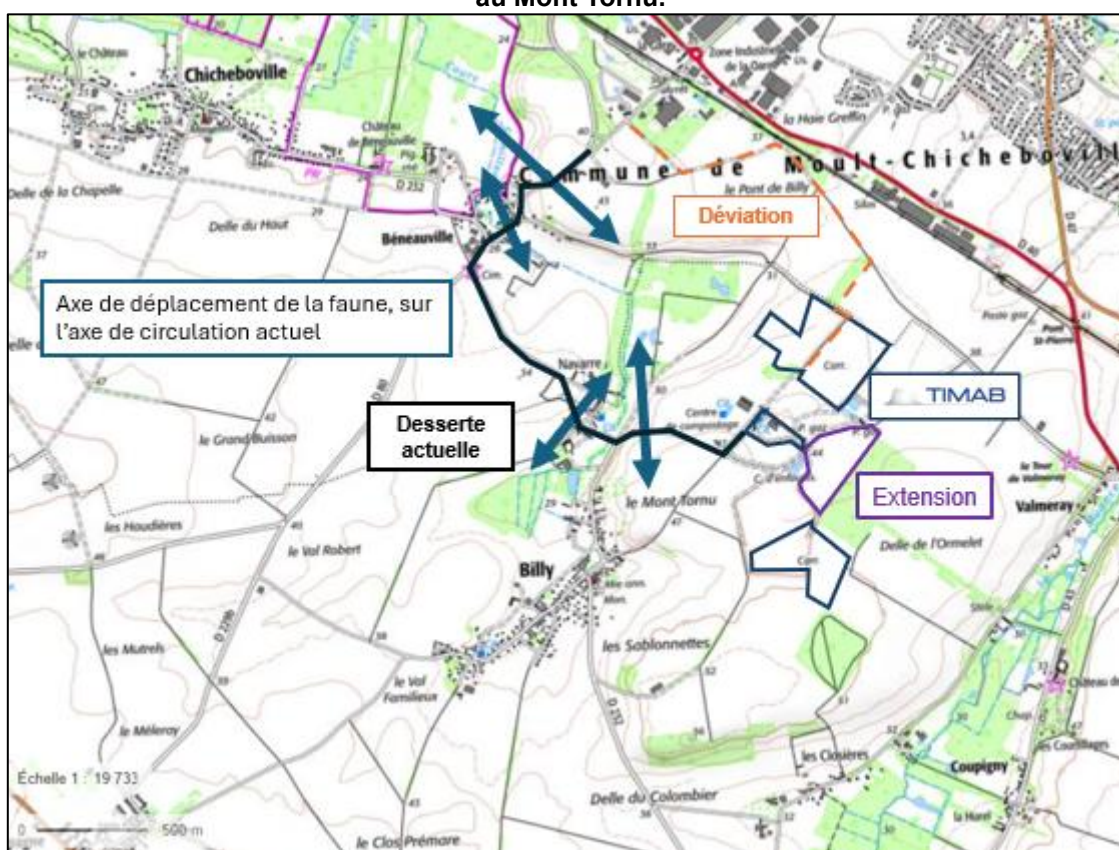
Par ailleurs, le report du flux routier sur la déviation permettra d'éviter des secteurs sensibles en bordure du réseau routier actuel :

- Le nord du bourg de Béneauville traversé par le Cours Sémillon et qui compte des haies ornementales et bocagères ;
- Le nord du bourg de Billy et l'accès actuel aux sites industriels du Mont Tornu, qui comptent des linéaires de haies importants et des passages de rus et de fossés.

Ces zones sont visibles sur la cartographie suivante.

⁷Phase d'activité nocturne intense, regroupement pré-hivernage notamment pour la reproduction, l'exploration des gîtes, etc.)

Axes de déplacement de la faune et traversées de l'itinéraire routier actuel d'accès au Mont Tornu.



4.2.5 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur les zones Natura 2000 est décrite au point 5 de l'étude d'impact.
L'incidence du projet sur l'eau et le milieu aquatique est décrite au point 7 de l'étude d'impact.
L'incidence du projet sur l'air est décrite au point 8 de l'étude d'impact.
L'incidence du projet sur la pollution lumineuse est décrite au point 11 de l'étude d'impact.

Les plantations prévues en périphérie des parcelles et le long du linéaire de déviation contribueront à la fois à l'intégration paysagère du projet et au maintien voire à l'installation d'espèces végétales et animales, favorisant ainsi la biodiversité locale et les connexions entre les réservoirs de biodiversité.

4.2.6 Synthèse des impacts bruts

L'impact global est évalué selon la grille suivante.

Grille d'évaluation des Impacts

Niveau d'impact	
Nul	Aucun impact prévisible
Très faible	Impact mineur, localisé
Faible	Impact peu significatif, ne remettant pas en considération les populations ou habitats
Modéré	Impact significatif : une part non négligeable des populations ou des habitats est impactée
Fort	Impact significatif : une fraction importante des populations ou des habitats est impactée
Très fort	Impact significatif : la majeure partie des populations ou habitats concernés est impactée

Synthèse des impacts bruts

	Sensibilité	Niveau d'enjeu	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Impact brut du projet de déviation routière
HABITATS (59 habitats)					
Habitats concernés par les projets : Monoculture butte, talus, chemins, haies, boisements	Absence d'habitat à enjeux de conservation ou d'habitat d'intérêt communautaire Les monocultures n'ont que peu d'intérêt localement et sont fortement représentées, mais certains habitats sont essentiels pour la faune locale et présent en périphérie des projets	Faible	Disparition, dégradation d'habitats (impact sur la faune et la flore)	Faible	Modéré
ZONES HUMIDES					
Aucune zone humide sur l'emprise du projet		Nul	Aucun	Nul	Nul
FLORE (292 espèces / 1 espèce protégée, non observée depuis 2023)					
4 espèces vulnérables non protégées : Bec de cigogne musqué, Libanotis Mauve hérissée Porcelle glabre	Flore patrimoniale (non protégée) des bords des chemins : <u>Habitats concernés :</u> Milieux ouverts et herbacés le long du linéaire Absence d'espèces à enjeux sur le projet d'extension de carrière (monoculture).	Faible	Destruction du cortège en place sans impact notoire Risque de développement des espèces exotiques envahissantes.	Faible	Modéré
6 espèces exotiques envahissantes : Arbre-aux-papillons Bambou commun Mahonia à feuilles de houx Berce du caucase Renouée du japon Ambrosie à feuille d'armoise	Espèces exotique envahissante, Arbre à papillon dans les carrières actuelles et en bordure du tracé de déviation. <u>Habitats concernés :</u> Milieux ouverts et boisés en bordure de linéaire de déviation	Faible	Extension d'emprise, modification des communautés végétales locales par concurrence	Modéré	Faible

AVIFAUNE (167 espèces / 114 espèces protégées)					
11 espèces utilisant spécifiquement les milieux ouverts (monoculture, carrière) <i>Busard saint martin</i> , Œdicnème criard, Petit gravelot, Hirondelle des fenêtres, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant Tarier pâle, Traquet motteux, Linotte mélodieuse, Milan noir	Espèces nichant dans les carrières, ou terres agricoles limitrophes au projet de déviation. <u>Habitats concernés :</u> Milieux ouverts : carrières, terres agricoles	Fort	Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement, tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de nichée, et le déplacement des individus.	Fort	Faible
		Modéré	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares), pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification, pouvant aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Fort	modéré
		Modéré	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, souvent fatal pour les individus	Modéré	Modéré
14 espèces d'oiseaux de haies et de bosquets protégées et nicheuses sur site : Buse variable Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Grimpereau des bois Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange noire	Ces espèces se reproduisent au niveau des secteurs arborés et arbustifs à proximité de la déviation et viennent s'alimenter pour partie dans les milieux agricoles adjacents (possible traversée de route) <u>Habitats concernés :</u> haies, fourrés, boisement limitrophe, présent à proximité du linéaire de déviation.	Modéré	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, souvent fatal pour les individus	Faible	Faible
			Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement, tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de nichée, et le déplacement des individus.	Faible	Modéré

Pic vert Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rouge-gorge familier Troglodyte mignon			Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares) pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Modéré	Modéré
MAMMALOFAUNE (46 espèces / 20 espèces protégées)					
Hérisson d'Europe (protégé)	2 espèces terrestres protégées (Écureuil et Hérisson) fréquentant les abords du tracé de la déviation	Modéré	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Modéré	Fort
Écureuil roux (protégé)	Le Hérisson se met en position défensive, et s'immobilise au lieu de fuir le danger, le rendant particulièrement vulnérable au risque de collision.		Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Faible	Modéré
	<u>Habitats concernés</u> : (talus, haies, boisement), migration		Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Modéré	Modéré
18 espèces de chiroptères toutes protégées : dont 11 autour des projets Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Barbastelle d'Europe	Espèces utilisant les zones ouvertes comme zone de chasse et les haies et boisements comme aires de reproduction ou de repos (absence de gîte favorable à l'hivernation, mais présence de cavité favorable en gîte d'estive).	Modéré	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Faible	Modéré

Grande noctule Oreillard roux Grand murin Murin de Daubenton Murin de Natterer Murin à moustache	<u>Habitats concernés</u> : (haies, boisement), et zone de chasse limitrophe (carrières, terres agricoles)		Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse) pouvant entraîner un éloignement de la zone	Faible	Faible
HERPÉTOFAUNE (21 espèces / 21 espèces protégées)					
7 espèces de reptiles protégées en périphérie de la zone : Coronelle lisse Couleuvre d'Esculape Couleuvre helvétique Lézard des murailles Lézard vivipare Orvet fragile Vipère péliade Lézard à deux raies	Cortège fréquentant majoritairement les milieu minéraux (carrières, zone de cailloux, talus, butte) bordant le tracé de la déviation comme lieux de refuge et de thermorégulation.et allant hiverner dans les zones boisées <u>Habitats concernés</u> : (carrières, butte, talus, haie, boisement)	Fort	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Faible	Fort
			Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Faible (aménagement) Fort (remise en état)	Fort
			Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse) Création de nouveau habitat	Faible	Modéré
5 espèces d'amphibiens protégées susceptibles Crapaud commun Crapaud épineux Rainette verte Grenouille rousse Grenouille verte	Cortège fréquentant les mares du Cours Sémillon comme lieu de reproduction et de chasse, et les zones boisées pour l'hivernation. Présence d'un axe de déplacement préférentiel reliant la Muance au Cours Sémillon en passant par les points d'eau stagnants des carrières, traversant la déviation. <u>Habitats concernés</u> : (Mares boisées, carrières, boisement)	Fort	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Modéré	Fort
			Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	Faible
			Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	Modéré

INVERTÉBRÉS (287 espèces / 2 espèces protégées non observé depuis 2022)					
7 espèces patrimoniales Dolomedes des roseaux Gomphe joli Melitée de la Lancéole Agrion gracieux Lucane cerf-volant Escargot petit gris Sympetrum rouge sang 2 Espèces protégées non observées récemment Agrion de Mercure Azuré du serpolet	Absence d'espèce protégée, mais présence de 3 espèces à valeur patrimoniale (2 menacées et 1 quasi menacée) utilisant des habitats limitrophes du projet comme zone de reproduction et d'alimentation. <u>Habitats concernés</u> : (Mares boisées, carrières, boisement, prairie, monoculture)	Faible	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Faible	Fort
			Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	Faible
			Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	Faible
1 espèce exotique envahissante : Frelon asiatique	Espèce exotique envahissante (Frelon asiatique), menace pour le reste du cortège entomofaunique <u>Habitats concernés</u> : (Mares boisées, boisement)	Faible	Extension d'emprise, modification des communautés d'invertébrés locales	Faible	Modéré

4.2.7 Impact cumulé des deux projets

4.2.7.1 Impact sur les habitats / continuité écologique

L'examen des effets cumulés porte principalement sur les habitats, les continuités écologiques et les espèces faunistiques susceptibles d'utiliser ces milieux. Les deux projets bien que distincts par leurs porteurs de projets et leurs objectifs, sont liés par leur proximité, et les interactions entre les différentes niches écologiques.

Les deux projets conduisent à la suppression ou à la modification d'habitats agricoles et de leurs éléments périphériques (bords de chemins, talus, friches et bandes herbacées).

L'extension de la carrière entraîne la suppression temporaire d'environ 7,96 ha de parcelles cultivées pendant la durée d'exploitation, avant remise en état agricole. Le projet de déviation routière implique quant à lui la modification ponctuelle des habitats situés en bordure de chemins ruraux existants, ainsi que la suppression localisée d'accotements et de buissons épars sur un linéaire d'environ 40 m.

Les effets cumulés se traduisent ainsi par une réduction locale des habitats ouverts et semi-ouverts associés aux parcelles agricoles, utilisés notamment comme zones d'alimentation ou de reproduction par certaines espèces d'oiseaux, de reptiles ou de petits mammifères.

Toutefois, la présence importante de milieux agricoles comparables dans l'environnement proche limite l'effet lié à ces pertes d'habitats. L'impact brut cumulé des deux projets sur les habitats est ainsi considéré globalement modéré.

Les habitats du secteur d'étude présentant les enjeux les plus importants pour la faune (bois, marais, haies, butte et merlon....) sont intégralement préservés ; aucune altération ni destruction d'un de ces habitats (par coupe d'arbre, déboisement, démolition de pierrier, de mares ou comblement de zone humide, ...) n'est prévue. Les 40 m d'arbustes épars supprimés dans le cadre de la déviation ne se composent que de buissons épars (cf. photographies au paragraphe 4.2.4).

Toutefois, le projet de déviation routière introduit une infrastructure linéaire susceptible de constituer une barrière écologique pour certaines espèces terrestres, notamment les amphibiens (axe migratoire), les reptiles et les petits mammifères. Les projets modifient temporairement l'occupation du sol sur une surface agricole, mais ne conduisent pas à un cloisonnement marqué des habitats.

Le cumul des deux projets peut néanmoins contribuer à diminuer la connectivité entre ces différentes zones favorables (secteurs boisés, mares, etc.) en augmentant les difficultés de migration dans le secteur.

Ces migrations restent saisonnières, et dépendent de l'écologie des espèces. Les reptiles et les amphibiens migrent en période de prospection, à la recherche de lieux favorables de reproduction, et de zones d'hivernage ; une fois installés, leur mobilité est réduite.

L'impact brut cumulé sur les continuités écologiques est ainsi jugé modéré, pouvant localement être plus marqué pour certains groupes faunistiques sensibles aux infrastructures linéaires. Ce point justifie les mesures de réduction rappelées plus loin (haies, des bandes enherbées, batracoduc).

4.2.7.2 Effets cumulés liés au dérangement et aux nuisances

Les deux projets sont susceptibles de générer des sources de dérangement pour la faune, liées notamment :

- aux travaux de terrassement et à la circulation d'engins lors de la phase chantier,
- aux nuisances sonores, vibratoires et lumineuses associées à l'exploitation de la carrière et au trafic routier sur la déviation.

Ces nuisances peuvent entraîner des comportements d'évitement ou des déplacements temporaires de certaines espèces vers des habitats similaires situés à proximité. La temporalité des projets et leurs implantations risquent d'accentuer ces comportements d'évitement en impactant simultanément plusieurs zones boisées.

Plusieurs espèces sont présentes simultanément autour des deux projets (passereaux, petits mammifères), autour desquels des niches écologiques favorables sont présentes. Les zones de report étant nombreuses et de qualité comparable à proximité directe, un déplacement temporaire des individus est attendu.

Cette augmentation cumulée des facteurs de dérangement de la faune (bruit, vibrations, poussières) est localisée dans le secteur Nord du Mont Tornu (ils le sont déjà actuellement dans la partie centrale et le secteur Sud accueillant les sites SPEN et les zones d'extraction les plus actives). Ces facteurs de dérangement se rapprocheront des boisements longés par la déviation. A l'inverse, les dérangements seront réduits le long de l'itinéraire routier actuel (longé par des haies et traversé par des ruisseaux).

Compte tenu de la présence d'habitats de substitution dans le secteur, l'impact cumulé lié au dérangement est considéré modéré.

4.2.7.3 Effets cumulés sur la mortalité de la faune

Les risques de mortalité concernent principalement :

- la circulation d'engins dans la carrière,
- la circulation routière sur la déviation, notamment pour les espèces terrestres (hérisson d'Europe, reptiles, amphibiens).

Le cumul de ces facteurs peut entraîner une augmentation locale du risque de collision ou d'écrasement, en particulier lors des déplacements migratoires ou saisonniers des amphibiens et des reptiles.

Toutefois, les vitesses modérées des engins dans la carrière et le déplacement d'un trafic de camions déjà existant vers la déviation⁸ n'impliquent pas une augmentation du risque de mortalité de la faune locale par rapport à la situation actuelle :

- L'activité extractive est déjà présente et sera transférée vers la nouvelle zone d'extraction,

⁸ La vitesse autorisée sur la déviation sera de 50 km/h sur les sections rectilignes et 20km/h dans les virages. La vitesse actuelle des camions sur les routes d'accès au Mont Tornu peut atteindre 80 km/h en dehors du hameau de Béneauville.

- Le flux actuel de camions (assuré sans précaution particulière en faveur de la biodiversité) sera déplacé vers la déviation, avec une vitesse de circulation plus basse que celle sur le réseau routier actuel et des aménagements conçus pour sécuriser les déplacements de la faune (haies, bandes enherbées, refuges, batracoduc).

Les projets n'impliquent pas une augmentation du risque de mortalité pour la faune, avec un impact cumulé considéré comme modéré.

4.2.7.4 Effets cumulés liés à la propagation d'espèces exotiques envahissantes

Les travaux associés aux deux projets impliquent des remaniements de sols et des perturbations des milieux, susceptibles de favoriser la dissémination d'espèces exotiques envahissantes déjà présentes localement (bambou, arbre à papillons, mahonia).

Le cumul des travaux peut ainsi accentuer les conditions favorables à l'installation et à la dispersion de ces espèces, au détriment de la flore indigène.

Cet impact potentiel est considéré comme fort.

4.2.7.5 Synthèse

Le tableau suivant synthétise l'analyse des effets cumulés bruts.

Tableau de synthèse des effets cumulés bruts des deux projets

	Effets cumulés possibles	Impact cumulé
Flore	Pas d'espèces à enjeux dans les périmètres des deux projets. La perturbation des milieux en simultané est favorable au développement des espèces exotiques envahissantes. Ce risque est accru avec les deux projets.	Fort
Avifaune	Utilisation des deux secteurs par de nombreuses espèces communes Utilisation des boisements et haies périphériques aux projets ainsi que les nombreuses terres agricoles. Des capacités de report sont disponibles dans les espaces alentours, mais l'impact cumulé des deux projets peut augmenter le dérangement des individus.	Fort
Amphibiens	L'enjeu principal pour ces espèces concerne les axes de migration à travers le secteur du Mont Tornu. Aujourd'hui la traversée des carrières est déjà effectuée par les amphibiens. Le projet d'extension de la carrière n'ajoute pas d'impact supplémentaire par rapport à l'impact du seul projet de déviation. L'aménagement de la déviation (dont le tracé recoupe des axes de migration) va augmenter les obstacles rencontrés par les amphibiens lors de leurs déplacements. NB : l'itinéraire actuel des camions recoupe déjà des axes de migration des amphibiens.	Fort
Reptiles	Des habitats de reptiles sont présents autour des deux projets et des connections certaines existent entre les différentes populations identifiées. L'extension de la carrière est favorable à l'activité de ce groupe, en créant de nouveaux habitats. Le risque pour ce groupe provient essentiellement de la déviation, mais pas d'un impact cumulé entre les deux projets.	Fort
Mammifères	Pour la faune terrestre, l'impact cumulé des projets est essentiellement dû à l'augmentation du nombre d'obstacles lors des déplacements et à l'augmentation des dérangements pouvant provoquer une fuite accrue des individus.	Fort
Chiroptères	Utilisation des deux secteurs par de nombreuses espèces communes. Utilisation des boisements et haies périphériques aux projets ainsi que les terres agricoles et carrières comme zone de chasse. Les impacts cumulés concernent essentiellement le dérangement des individus, mais avec une activité nocturne faible limitant cet impact cumulé.	Modéré
Entomofaune	L'impact cumulé pour ce groupe est lié à l'augmentation des risques d'écrasement et dérangement au nord du Mont Tornu, et au risque de propagations du frelon asiatique	Modéré

4.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

4.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Les mesures d'atténuation des impacts prévues dans le cadre des deux projets sont synthétisées dans les tableaux ci-après. Le descriptif détaillé de chacune d'entre elles, les modalités de leurs mises en place et de suivi sont précisées dans les fiches présentées dans les annexes 13 et 14 de la pièce n°5-2.

TIMAB INDUSTRIES assumera de manière indépendante les mesures relatives à son projet d'extension de carrière.

Conformément au courrier d'engagement présenté dans la pièce 1 de ce dossier, les communes de Moulth-Chicheboville et de Valambray assumeront également directement les mesures d'atténuation des impacts de leur projet de déviation.

Certaines mesures d'atténuation des impacts (plantation de haies par exemple) sont prévues pour les deux projets ; elles figurent donc dans les tableaux des deux projets, mais elles concernent des terrains différents.

4.3.1.1 Projet TIMAB INDUSTRIES d'extension de carrière

Mesures ERC proposées pour le projet TIMAB INDUSTRIES d'extension de la carrière

ERC	Description
Éviter	- C-E1 : Choix des nouveaux terrains à exploiter et recul suffisant par rapport aux boisements classés en ZNIEFF
Réduire	- C-R1 : Planification du décapage et de la remise en état en fonction des espèces - C-R2 : Mise en place d'un défens (barrière semi-perméable) - C-R3 : Végétalisation du merlon et de la bande de recul de 10m - C-R4 : Plantation de haies - C-R5 : Adaptation de l'éclairage nocturne - C-R6 : Gestion des espèces exotiques envahissantes - C-R7 : Entretien des bords de pistes végétalisés - C-R8 : Création d'hibernacula - C-R9 : Création de nichoirs à hirondelles
Compenser	- Sans objet
Accompagner	- C-A1 : Suivi écologique de la carrière et sensibilisation des intervenants - C-A2 : Remise en état écologique

Les fiches descriptives détaillent l'ampleur de chacune des mesures.

Ces mesures permettent de limiter l'impact sur les espèces, avec :

- Un projet qui concerne des terrains agricoles cultivés à l'intérêt écologique limité,
- Le respect de la distance de recul réglementaire de 10 m au boisement voisin, qui permet également de préserver l'intégrité du système racinaire des arbres présents en lisière,
- Le contrôle d'absence d'espèces sensibles au démarrage des différentes phases de travaux, à planifier en fonction de leur cycle biologique ;
- L'installation en phase de travaux d'une barrière textile d'environ 1500m (défens) empêchant la faune terrestre de venir dans la zone d'intervention des engins,
- Une végétalisation du périmètre de la nouvelle zone d'extraction intégrant les besoins des cortèges faunistiques et améliorant la trame verte locale (2200 m de haie plantée) et les corridors écologiques sur le site,
- La poursuite du programme de remplacement des dispositifs d'éclairage de l'usine, pour réduire leur impact pour la faune nocturne,
- La mise en place d'une gestion adaptée des zones végétalisées (entretien différé favorable à la biodiversité) et de lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
- Un phasage de l'exploitation et une remise en état progressive des terrains assurant le maintien continu d'habitats favorables sur le site et le déplacement des individus en fonction de l'avancement des travaux,
- La construction de gîtes artificiels favorables au maintien, après la fin d'exploitation, des espèces affectionnant les zones d'extraction (15 pour les reptiles, 2 pour les hirondelles).

La carte ci-après localise ces différentes mesures vis-à-vis du projet d'extension.

NB : aucune mesure d'accompagnement n'est prévue pour l'Azuré du serpolet

Les investigations complémentaires menées n'ont pas permis de confirmer la présence de l'Azuré du Serpolet dans l'aire d'étude rapprochée.

Dans son rapport d'étude joint en annexe 12 de la pièce 5-2, Christophe LUTRAND (entomologiste missionné pour une campagne de recherche spécifique de l'Azuré du serpolet) préconise une gestion conservatoire permettant l'établissement d'une population pérenne (l'existence d'une population déjà établie étant jugée très peu probable) :

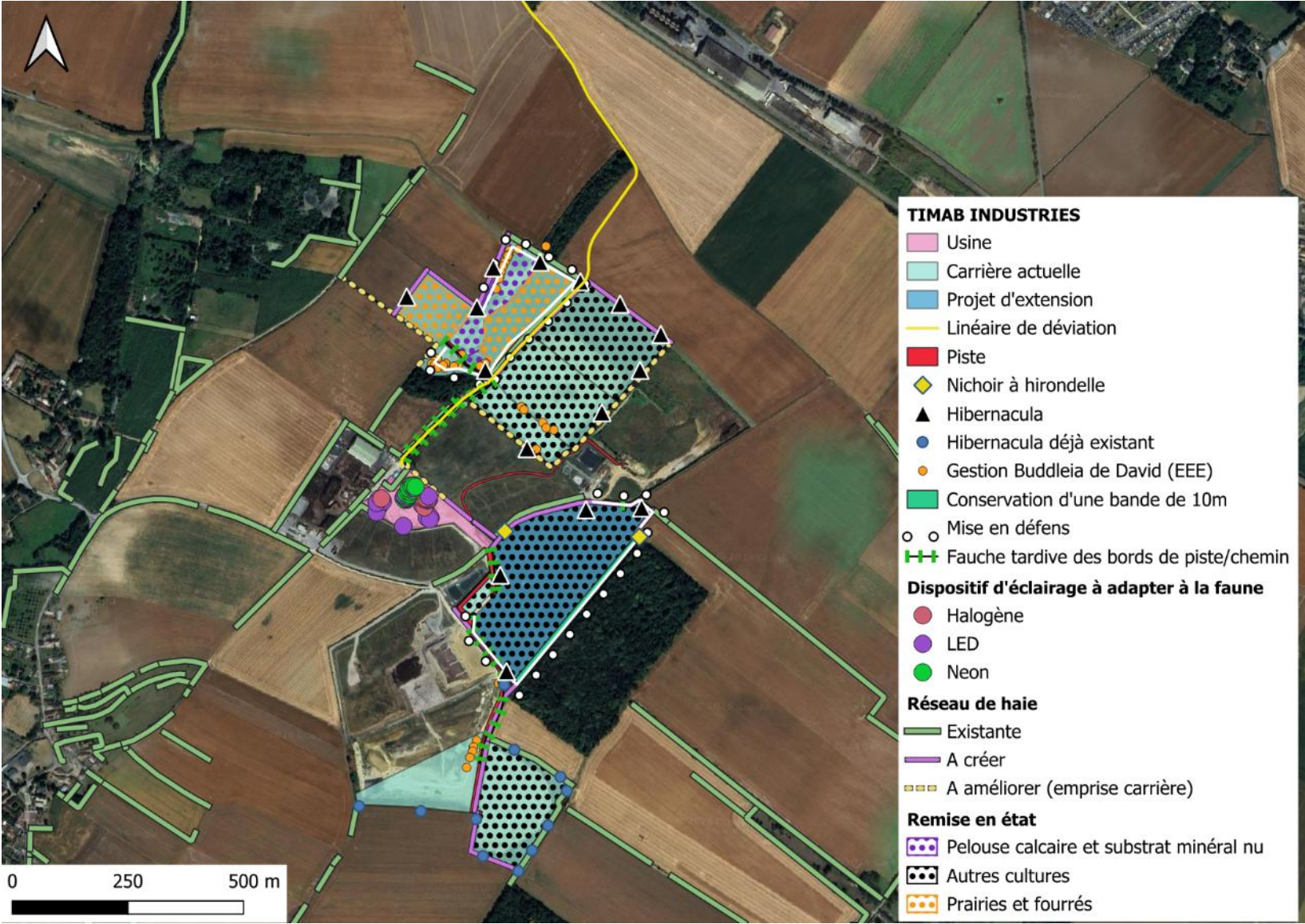
« Une gestion par pâturage de troupe itinérant mixte ovin/caprin serait idéale sur les zones 1.1 & 3 ; soit tôt au printemps ou tardivement en fin de période estivale. Le cas échéant, si absence de pacage un fauchage fin août pourrait être mis en œuvre ».

Ni TIMAB INDUSTRIES ni les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray ne disposent de la maîtrise foncière des zones concernées, qui sont situées à l'écart des deux projets et situées en terrain privé.

Le portage par TIMAB INDUSTRIES ou les communes de mesures d'accompagnement destinées à favoriser l'implantation d'une population pérenne de l'espèce dans ces zones les plus favorables n'est donc pas possible.

Toutefois, les modalités de remise en état prévues (C-A2) notamment pour la carrière Nord, basées sur la création de pelouses calcaires, pourront contribuer à créer localement d'autres niches écologiques attractives pour l'espèce.

Localisation des mesures ERC pour le projet TIMAB INDUSTRIES



4.3.1.2 Projet de déviation routière

Mesures ERC proposées pour le projet de déviation routière

ERC	Description
Éviter	- D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation
Réduire	- D-R1 : Respect du calendrier des espèces - D-R2 : Mise en place de défens (barrière semi-perméable) - D-R3 : Création de haies - D-R4 : Mise en place de bandes enherbées - D-R5 : Mise en place d'un batracoduc - D-R6 : Mise en place d'hibernacula - D-R7 : Création d'habitats pour le hérisson - D-R8 : Modalité de circulation - D-R9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes - R10 : Gestion des pollutions accidentelles
Compenser	- Sans objet
Accompagner	- D-A1 : Suivi écologique du chantier - D-A2 : Mise en place de nichoirs artificiels pour les chiroptères

Les fiches descriptives dans les annexes 13 et 14 de la pièce n°5-2 détaillent l'ampleur de chacune des mesures.

Le tableau ci-après reprend les pics d'activité des différents groupes taxonomiques. Il est extrait du volet n°1 du guide « Prise en compte de la biodiversité dans les projets terrestres normands » rédigé par le Service Ressources Naturelles de la DREAL NORMANDIE.

La durée du chantier du projet de déviation routière est d'environ 6 mois (couvrant donc plusieurs périodes sensibles des cycles biologiques des espèces). A ce titre des mesures d'atténuation sont prévues afin de limiter l'impact sur les différentes espèces présentes en bordure du chantier. La première est de réaliser ces travaux majoritairement à l'automne et à l'hiver (période de mobilité réduite pour la faune. De cette manière, l'avifaune nicheuse voulant s'installer au printemps suivant pourra prendre en compte les perturbations engendrées aux abords de la déviation.

Les éléments les plus favorables à la faune (boisement, haies, butte, etc.) sont évités et sont conservés avec le tracé retenu ; des mesures de protection et de signalétique sont prévues afin de garantir l'absence d'impact durant toute la durée des travaux et en phase d'exploitation.

Des défens (1800 m) seront mis en place autour de ces zones durant la phase chantier afin de limiter les risques d'écrasement par des engins.

Des haies plantées (1100m) conjointement à des bandes enherbées sont prévues afin de jouer un rôle d'écran de protection, d'offrir de nouveau refuge et de renforcer les corridors écologiques. La configuration de certains tronçons de haies sous forme de tremplins verts facilitera la traversée de ce nouveau linéaire routier par la faune volante.

Calendrier des périodes d'activité des groupes taxonomiques

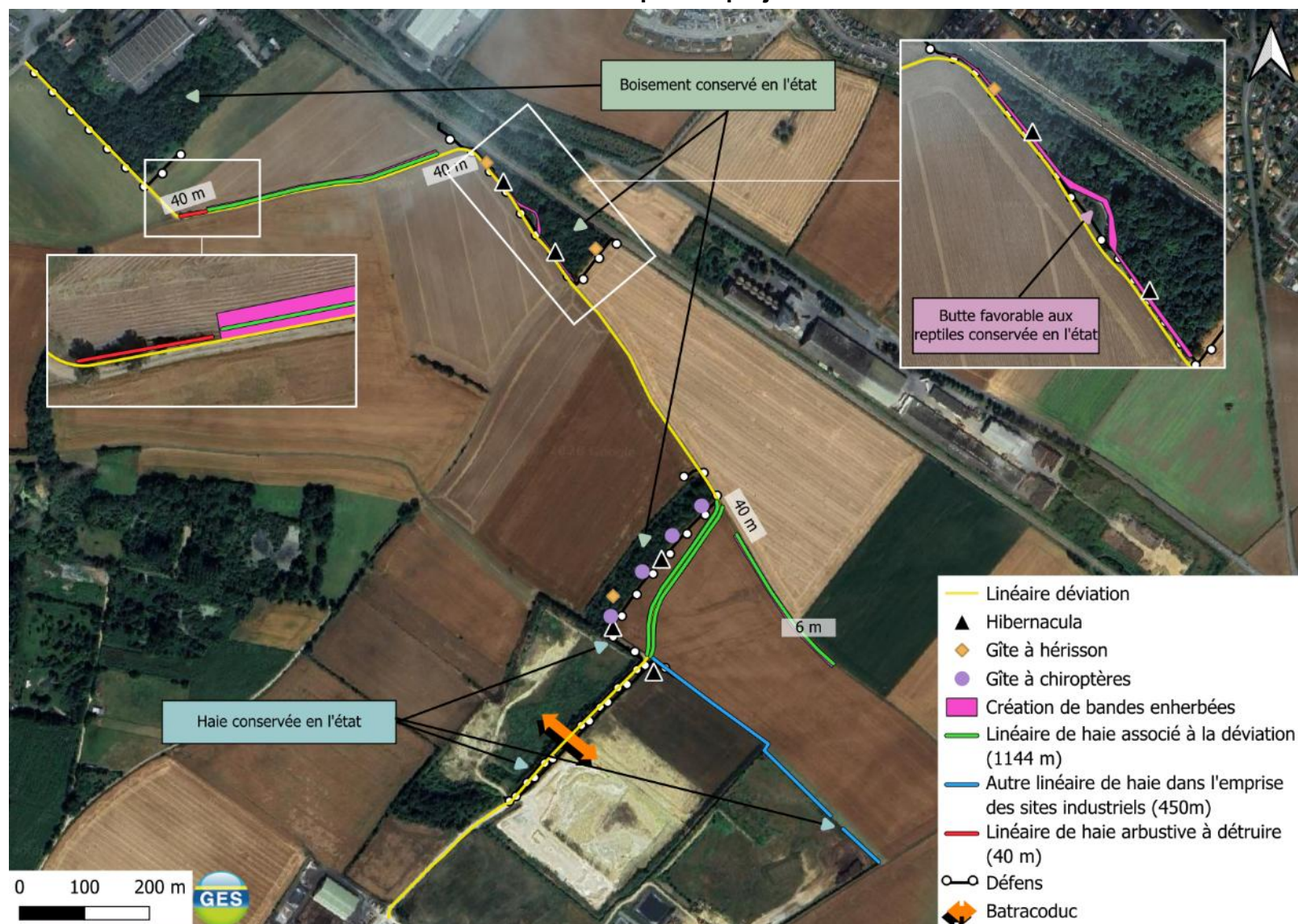
Taxons	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct .	Nov.	Déc.
Flore				Floraison								
Oiseaux	Hivernage		Migration, Nidification						Migration			Hivernage
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction									
Chiroptères						Estivage puis swarming						Gîte hibernation
Autres mammifères				Reproduction et déplacements								
Reptiles					Période d'hibernation							
Poissons					Période de fraie							
Insectes												
Invertébrés aquatiques				Période de basses eaux								

Source : volet n°1 du guide « Prise en compte de la biodiversité dans les projets terrestres normands » - SRN DREAL

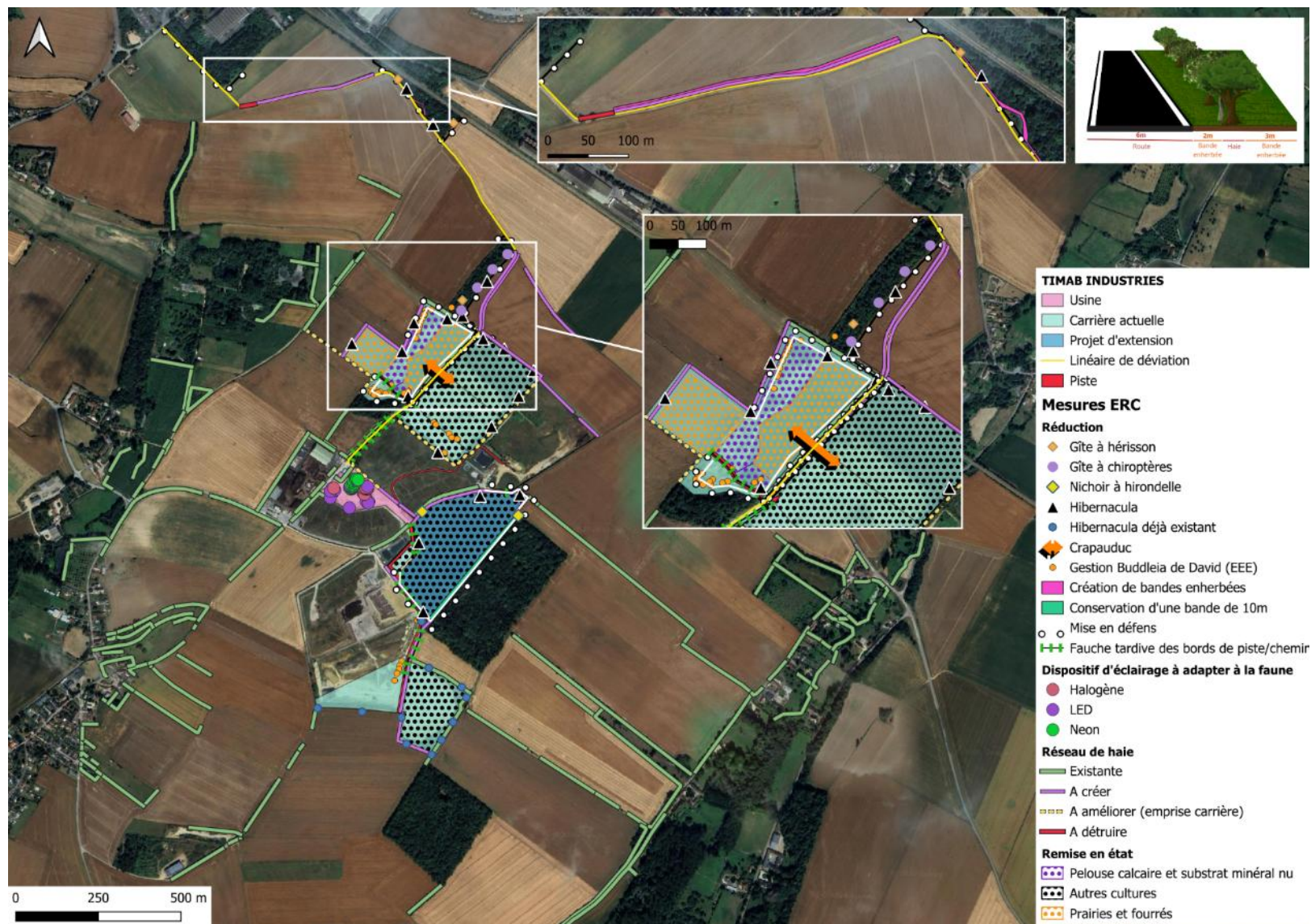
Par ailleurs afin de limiter les traversées de routes, les niches écologiques présentes de part et d'autre de la déviation seront optimisées par la mise en place de mesure de gestion adaptée de la végétation (entretien différé permettant de conserver un couvert végétal pour la protection et l'alimentation de la faune), complété par la mise en place de niches artificielles (3 abris à hérisson, 5 hibernacula).

Sur l'axe de déplacement des amphibiens recoupé par la nouvelle route, la mise en place d'un batracoduc est prévue pour garantir en tout temps une traversée sécurisée des individus en déplacement entre la vallée de la Muance et celle du ruisseau du Cours Sémillon.

Localisation des mesures ERC pour le projet de déviation routière



Carte récapitulative des mesures ERC proposées pour les deux projets



4.3.2 Evaluation de l'impact résiduel

4.3.2.1 Flore

➤ Extension de la carrière

L'extraction des carbonates à ciel ouvert implique un décapage préalable de la terre végétale, ce qui conduit initialement à la destruction du cortège floristique pour la durée d'exploitation de la parcelle.

Toutefois, la conservation de la terre végétale décapée et d'une partie de sa banque de graines, associée à la remise en état progressive des parcelles, permet d'envisager la reconstitution d'un cortège floristique proche de l'état initial. Sur le long terme, la remise en état des parcelles permettra de diversifier les habitats végétaux du site par rapport aux monocultures actuelles.

La remise en état prévoit notamment la création de pelouses calcaires, de substrats minéraux nus, de prairies, de fourrés et de haies, qui constituent des habitats favorables à une flore diversifiée.

La bande de recul minimale de 10 m en périphérie du boisement (ZNIEFF de type1) conformément à la réglementation applicable, garantit la préservation du système racinaire des arbres et la pérennité de cette zone d'intérêt faunistique et floristique.

Un retard de croissance peut être observé aux abords immédiats des zones d'extraction et de circulation des engins, du fait des retombées de poussières et des ruissellements d'eau chargés en particules de carbonates. Toutefois, ces effets restent localisés et temporaires. La végétalisation progressive des merlons et la gestion des pistes permettent de limiter ces phénomènes.

Le remaniement de la terre végétale et la perturbation des milieux peuvent favoriser ponctuellement l'installation d'espèces exotiques envahissantes. Toutefois, la mise en place d'un plan de gestion spécifique des espèces exotiques envahissantes permet de limiter leur développement et leur propagation, dès leur arrivée sur la zone.

Au vu des espèces présentes dans les parcelles concernées et des mesures de gestion mises en œuvre, l'impact résiduel sur la flore est considéré comme très faible.

Le risque d'extension des espèces exotiques envahissantes, initialement modéré, est réduit par les mesures de gestion prévues ; l'impact résiduel est considéré comme faible.

➤ Déviation routière

Les travaux de construction de la déviation routière impliquent des opérations de décapage et de terrassement susceptibles d'impacter plusieurs habitats présents en bordure de chemin agricole, dont certains accueillent des espèces floristiques patrimoniales (Mauve hérissée, Libanotis, Bec de cigogne musqué, etc.)

Toutefois, le projet prévoit la création de haies et de bandes enherbées le long du linéaire de la déviation, permettant de maintenir des habitats favorables à ces espèces et de favoriser leur recolonisation.

Les travaux pourraient également favoriser la dissémination d'espèces exotiques envahissantes identifiées le long du tracé, telles que le bambou, l'arbre à papillons ou le Mahonia à feuilles de houx. La mise en œuvre d'un suivi des espèces exotiques envahissantes permettra de les détecter de manière précoce et de mettre en place rapidement des solutions de gestion adaptées pour endiguer leur propagation.

Bien que le projet de déviation longe des boisements, aucun impact n'est attendu sur leurs systèmes racinaires, le tracé suivant majoritairement des chemins existants et prévoyant le maintien des haies et des structures végétales existantes.

Au regard de la mise en œuvre de ces mesures, l'impact résiduel du projet de déviation sur la flore est considéré comme très faible.

4.3.2.2 Incidences sur la faune

- **Impacts généraux la faune durant la phase travaux, effets temporaires**

Les effets temporaires liés à la phase chantier concernent principalement :

- les risques de dérangement des espèces lors des travaux,
- les risques de destruction d'individus,
- les risques de destruction ou d'altération d'habitats favorables.

Toutefois, la mise en œuvre de plusieurs mesures permet de limiter significativement ces incidences :

- **Évitement des zones sensibles**

La conception des projets a permis de se positionner sur des zones agricoles (zone exploitée, chemin), en limitant les impacts aux espaces plus sensibles pour la faune.

- **Adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces**

Cette mesure permet d'éviter les périodes les plus sensibles du cycle de vie de la faune, notamment la période de reproduction, de nidification ou d'élevage des jeunes. Cette mesure réduit fortement les risques de destruction directe d'individus et de dérangement des espèces, en particulier lors des périodes sensibles. En centrant les interventions sur des périodes d'absence ou de moindre activité, les risques de rencontre d'individus et de dérangement d'espèces protégées sont significativement réduits.

- **Mise en place de dispositifs de défens pour limiter l'accès des espèces aux zones de chantier**

Cette mesure vise à empêcher l'accès de la faune aux zones de chantier les plus actives. Ces dispositifs permettent de limiter les risques d'écrasement par les engins ou de piégeage accidentel d'individus dans les zones de travaux. Ils contribuent également à canaliser les déplacements de la faune vers les habitats périphériques non perturbés.

- **Maintien ou création d'habitats, zone de refuge et corridor écologique (haies , bandes enherbées, hibernacula, etc.)**

Ces mesures jouent un rôle important pour la faune locale. Ces structures constituent des habitats favorables pour de nombreuses espèces (sites de nidification pour l'avifaune, refuges pour les petits mammifères et reptiles, habitats pour les invertébrés). Elles participent également au maintien des continuités écologiques en facilitant les déplacements de la faune dans le paysage. Par ailleurs elles créent des refuges et des écrans limitant la perception des impacts de dérangement, et facilitent le transfert des espèces en développant les trames écologiques et diversifiant les zones de refuge (repos).

- **Avifaune**

Les mesures d'évitement et de réduction contribuent à limiter les incidences du projet sur les espèces d'oiseaux de manière notable.

L'évitement des haies et des boisements (C-E1/ D-E1) permet de conserver des habitats de reproduction et d'alimentation essentiels pour les espèces nicheuses associées à ces structures paysagères.

La plantation et l'amélioration des haies (C-R3, C-R4, D-R3), ainsi que la mise en place de bandes enherbées (C-R7,D-R5), participent également à renforcer ces habitats en offrant des zones de refuge, de nidification et de ressources alimentaires.

Concernant les espèces nicheuses dans les milieux ouverts, au vu du contexte local, de nombreux habitats de reports sont disponibles.

L'adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces (C-R1,D-R1) constitue une mesure particulièrement importante pour l'avifaune. Elle permet d'éviter les périodes sensibles de reproduction et de nidification, limitant ainsi les risques d'abandon de nichée ou de destruction de nids.

La création de nichoirs artificiels, notamment pour les hirondelles (C-R9), permet de conserver localement la perte éventuelle de supports de nidification et de favoriser le maintien de ces espèces dans le secteur, une fois les remises en état des carrières effectuées.

La gestion de l'éclairage nocturne (C-R5) contribue également à limiter les perturbations comportementales pouvant être induites par les nuisances lumineuses, notamment pour certaines espèces crépusculaire et nocturnes.

Une fois la déviation mise en service, l'évitement à la conception des zones sensibles (D-E1) et les modalités de circulations retenues (D-R8) permettront de limiter les risques de mortalité notamment auprès des juvéniles.

Ainsi, l'ensemble de ces mesures permet de réduire significativement les incidences sur l'avifaune, conduisant à des impacts résiduels globalement faibles à très faibles pour l'avifaune.

- **Amphibiens**

Les amphibiens sont particulièrement sensibles aux perturbations de leurs déplacements et à la destruction de leurs habitats.

Les évitements lors de la conception du projet (C-E1/ D-E1) ont permis de ne pas impacter des habitats de reproduction ou des zones d'hivernage. L'impact se limite uniquement à des axes de déplacements.

La mise en place de dispositifs de défens (C-R2/ D-R3) et la création d'un batracoduc (D-R5) permettent de sécuriser les axes de migration identifiés et de limiter les risques de mortalité liés à la circulation des engins ou des véhicules.

La création de haies et de bandes enherbées (C-R3, C-R4, C-R7, D-R3, D-R4) contribue à améliorer la qualité des habitats terrestres utilisés par les amphibiens en phase de dispersion.

L'adaptation du calendrier des travaux (C-R1 et D-R1) permet d'éviter les périodes de migration, réduisant ainsi les risques d'impact direct sur les individus.

L'adaptation des éclairages nocturnes de la carrière (C-R5) permet de ne pas influencer les amphibiens lors des phases migratoires.

Enfin, la gestion des pollutions accidentelles (D-R10) contribue à préserver la qualité des milieux susceptibles d'être utilisés par ces espèces, en évitant une propagation de pollution dans les milieux de reproduction (en aval). .

Grâce à l'ensemble de ces mesures, les impacts résiduels sur les amphibiens sont considérés comme faibles à très faibles.

- **Reptiles**

La mesures d'évitement (C-E1, D-E1) permet de conserver des zones de reproduction favorables en bord de déviations, venant compléter les habitats principaux que sont les carrières.

Par ailleurs, l'adaptation du calendrier des travaux aux périodes biologiques sensibles (C-R1 D-R1) permet de limiter les perturbations pendant les phases d'activité et de développement des juvéniles, limitant de ce fait le risque de destructions d'individus.

La mise en place de dispositifs de défens (C-R2, D-R2) permet de limiter leur intrusion dans les zones de travaux et de réduire les risques d'écrasement.

La création d'hibernacula (C-R8, D-R6) offre des refuges favorables pour l'hivernation, la reproduction et la thermorégulation dans des zones d'activité restreinte, limiter de ce fait les déplacements des individus dans les zones projets et contribue à maintenir des conditions d'habitats adaptées.

Le maintien des haies et la création de structures végétalisées (C-E1, D-E1, C-R3, C-R4, C-R7, D-R3, D-R4) participent également à fournir des zones de refuge, et des axes de déplacement pour ces espèces.

Les modalités de circulation retenues (D-R8) permettent la fuite des individus en bordure de la déviation.

La remise en état écologique des carrières (C-A2) permettra de conserver les zones plus favorables pour ce groupe taxonomique, une fois l'activité arrêtée, offrant une niche écologique favorable sur le long terme.

Ces mesures permettent de réduire significativement les incidences sur les reptiles, conduisant à des impacts résiduels globalement faibles à très faibles.

- **Mammifères terrestres**

Les mammifères terrestres, notamment les petits mammifères et certaines espèces protégées comme le hérisson d'Europe ou l'écureuil roux, peuvent être exposés à des risques de collision lors des phases de travaux. La mise en place de dispositifs de défens (C-R2/D-R2) permet de limiter l'accès de la petite faune aux zones de chantier et de réduire les risques d'écrasement par les engins.

Le maintien (C-E1, D-E1) et la création de haies et de bandes enherbées (C-R3, C-R4, C-R7, D-R3, D-R4) contribuent à préserver des zones de refuge et des axes de déplacement pour ces espèces.

Les bandes enherbées (C-R7 et D-R4) et les aménagements spécifiques favorables au hérisson (D-R7) participent également à améliorer la qualité écologique des habitats disponibles et permettent de réduire ses déplacements et ainsi ses risques d'écrasement. .

L'adaptation du calendrier des travaux (C-R1 et D-R1) permet de limiter les perturbations pendant les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes.

Enfin, la mise en place de modalités de circulation adaptées (D-R8) contribue à réduire les risques de collision avec les véhicules ou les engins de chantier.

Dans ce contexte, les impacts résiduels sur les mammifères terrestres sont considérés comme faibles.

- **Chiroptères**

Les chiroptères sont particulièrement sensibles aux modifications des corridors de déplacement et pour les espèces lucifuges aux perturbations lumineuses.

Le maintien des haies et des structures arborées (C-E1, D-E1), permet de conserver leurs zones de gîtes. L'installation de nichoirs le long de la déviation (D-A2), remplaçant les arbres tombés lors des tempêtes, permettra de maintenir une diversité de gîtes sur l'emprise du site.

La création de haies (C-R4, D-R3) permet de préserver et de renforcer les continuités écologiques utilisées par ces espèces pour leurs déplacements et leurs activités de chasse. La mesure D-R3 a été pensée pour, à terme permettre un passage de cette faune au-dessus des poids lourds, facilitant leur traversée sans impact notable sur le vol des individus.

La limitation des nuisances lumineuses grâce à l'adaptation des dispositifs d'éclairage (C-R5) permettra d'étendre les zones de chasse et axes de déplacements.

L'adaptation du calendrier des travaux aux périodes biologiques sensibles (C-R1 et D-R1) permet également de limiter les perturbations pendant les phases de reproduction ou d'activité maximale.

Ces différentes mesures permettent ainsi de maintenir les fonctionnalités écologiques du secteur pour les chiroptères, avec des impacts résiduels considérés comme très faibles.

- **Invertébrés**

Les espèces à enjeux identifiées sont relativement éloignées des zones projets (contexte agricole). Les mesures mises en place visent à maintenir ou restaurer des habitats favorables bénéficiant aux invertébrés, notamment aux espèces associées aux milieux ouverts et aux haies, et ainsi faciliter les déplacements au travers du site.

La plantation, la végétalisation des merlons et la gestion des haies (C-R3, C-R4, D-R3), la mise en place de bandes enherbées (C-R7, D-R4) contribuent à maintenir des habitats diversifiés favorables et des corridors écologiques à de nombreuses espèces d'insectes, inféodés au milieu bocager et prairial.

La remise en état écologique des zones exploitées (C-A2) permet également de recréer des habitats rares (pelouses calcaires), notamment favorables à certaines espèces spécialisées.

Enfin, la gestion des espèces exotiques envahissantes (C-R6 et D-R9) contribue à limiter la concurrence avec les espèces locales et à préserver l'équilibre des communautés d'invertébrés.

Ainsi, les impacts résiduels sur ce groupe faunistique sont considérés comme très faibles.

Le tableau ci-après résume pour chaque groupe taxonomique l'impact retenu lié aux 2 projets et à leurs effets cumulés. Afin de faciliter la lecture, seul le niveau d'impact maximal retenu pour chaque groupe est indiqué.

4.3.2.3 Projet d'extension de carrière

Synthèse des impacts du projet avant et après la mise en place des mesures

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
HABITATS (59 habitats)				
Habitats concernés par les projets : Monoculture butte, talus, chemins, haies, boisements	Disparition, dégradation d'habitats (impact sur la faune et la flore)	Faible	C-E1 : Evitement (haies, boisement) C-R3 : Conservation d'une bande de 10m C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Positif
ZONES HUMIDES				
Aucun		Nul	Aucun	Nul
FLORE (292 espèces / 1 espèce protégée, non observé depuis 2023)				
4 espèces vulnérables non protégées : (hors périmètre) Bec de cigogne musqué, Libanotis Mauve hérissée Porcelle glabre	Destruction du cortège en place sans impact notable Risque de développement des espèces exotiques envahissantes.	Faible	C-E1 : Evitement (haies) C-R3 : Conservation d'une bande de 10m C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Très faible
6 espèces exotiques envahissantes : Arbre-aux-papillons Bambou commun Mahonia à feuilles de houx Berce du caucase Renouée du Japon Ambrosie à feuille d'armoie	Extension d'emprise, modification des communautés végétales locales par concurrence	Modéré	C-R6 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
AVIFAUNE (167 espèces / 114 espèces protégées)				
11 espèces utilisant spécifiquement les milieux ouverts (monoculture, carrière) <i>Busard saint martin,</i> Œdicnème criard, Petit gravelot, Hirondelle des fenêtres, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant Tarier pâtre, Traquet motteux, Linotte mélodieuse, Milan noir	Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement, tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de nichée, et le déplacement des individus.	Fort	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R3 : Conservation d'une bande de 10m C-R9 : Nichoir à hirondelles C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares), pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification, pouvant aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Fort	C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Faible
14 espèces d'oiseaux de haies et de bosquets protégées et nicheuses sur site : Buse variable Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Grimpereau des bois Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange noire Pic vert	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, souvent fatal pour les individus	Faible	C-E1 : Evitement (haies) - refuge C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces	Très faible
	Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement, tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de nichée, et le déplacement des individus.	Faible	C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R4 : Plantation ou amélioration des haies	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rouge-gorge familier Trogodyte mignon	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares) pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Modéré	C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune	Faible
MAMMALOFAUNE (46 espèces / 20 espèces protégées)				
Hérisson d'Europe (protégé)	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Modéré	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R2 : Défens C-R3 : Conservation d'une bande de 10 m C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin	Faible
	Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Faible	C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Très faible
			C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces	Très faible
Écureuil roux (protégé)				

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
			C-R4 : Plantation ou amélioration des haies	
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Modéré	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune	Faible
18 espèces de chiroptères toutes protégées : dont 11 autour des projets Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Barbastelle d'Europe Grande noctule Oreillard roux Grand murin Murin de Daubenton Murin de Natterer Murin à moustache	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Faible	C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R3 : Conservation d'une bande de 10m	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse) pouvant entraîner un éloignement de la zone	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune	Très faible
HERPÉTOFAUNE (21 espèces / 21 espèces protégées)				
7 espèces de reptiles protégées en périphérie de la zone : Coronelle lisse Couleuvre d'Esculape Couleuvre helvétique Lézard des murailles Lézard vivipare Orvet fragile	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Faible	C-E1 : Evitement (haie) C-R2 : Défens C-R3 : Conservation d'une bande de 10 m C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin C-R8 : Hibernaculum	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
Vipère péliade Lézard à deux raies	Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Faible (aménagement) Fort (remise en état)	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R8 : Hibernaculum C-R3 : Conservation d'une bande de 10 m C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse) Création de nouveau habitat	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Très faible
5 espèces d'amphibiens protégées susceptibles d'être impactés Crapaud commun Crapaud épineux Rainette verte Grenouille rousse Grenouille verte	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Modéré	C-E1 : Evitement (haies) C-R2 : Défens C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin	Faible
	Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin C-A2 : Remise en état (pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune Evitement (haies)	Très faible
INVERTÉBRÉS (287 espèces / 2 espèces protégées non observé depuis 2022)				
7 espèces patrimoniales Dolomedes des roseaux Gomphe joli Melitée de la Lancéole Agrion gracieux Lucane cerf-volant Escargot petit gris Sympetrum rouge sang 2 Espèces protégées non observées récemment Agrion de mercure Azuré du serpolet	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Faible	C-E1 : Evitement (haies) C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces	Très faible
	Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R3 : Conservation d'une bande de 10 m C-R4 : Plantation ou amélioration des haies C-R7 : Fauche tardive des bords de piste/chemin C-A2 : Remise en état (Pelouse calcaire et substrat minéral nu, autres cultures, prairies et fourrés)	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	C-R1 : Calendrier du chantier adapté aux cycles biologiques des espèces C-R5 : Dispositif d'éclairage à adapter à la faune	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Mesures ERC	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES
1 espèce exotique envahissante : Frelon asiatique	Extension d'emprise, modification des communautés d'invertébrés locales	Faible	C-R6 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Très faible

4.3.2.4 Projet de déviation routière

Synthèse des impacts du projet avant et après la mise en place des mesures

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
HABITATS (59 habitats)				
Habitats concernés par les projets : Monoculture butte, talus, chemins, haies, boisements	Disparition, dégradation d'habitats (impact sur la faune et la flore)	Modéré	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées	Très faible
ZONES HUMIDES				
Aucun		Nul	-	Nul
FLORE (292 espèces / 1 espèce protégée, non observé depuis 2023) – 131 sur le linéaire de déviation				
4 espèces vulnérables non protégées : Bec de cigogne musqué, Libanotis Mauve hérissée Porcelle glabre	Destruction du cortège en place sans impact notoire Risque de développement des espèces exotiques envahissantes.	Modéré	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées	Très faible
6 espèces exotiques envahissantes : Arbre-aux-papillons Bambou commun Mahonia à feuilles de houx Berce du caucase Renouée du japon Ambrosie à feuille d'armoise	Extension d'emprise, modification des communautés végétales locales par concurrence <u>Habitats concernés :</u> Milieux ouverts et boisés en bordure de linéaire de déviation	Faible	D-R9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Très faible voir positif
AVIFAUNE (167 espèces / 114 espèces protégées)				

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
11 espèces utilisant spécifiquement les milieux ouverts (monoculture, carrière) <i>Busard saint martin</i> , Œdicnème criard, Petit gravelot, Hirondelle des fenêtres, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant Tarier pâle, Traquet motteux, Linotte mélodieuse, Milan noir	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, souvent fatal pour les individus	Modéré	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R8 : Modalité de circulation	Très faible
	Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement, tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de nichée, et le déplacement des individus.	Faible	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R4 : Mise en place de bandes enherbées	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares) pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Modéré	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation	Faible
14 espèces d'oiseaux de haies et de bosquets protégées et nicheuses sur site : Buse variable	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation souvent fatal pour les individus	Faible	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R3 : Création de haies D-R8 : Modalité de circulation	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Grimpereau des bois Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange noire Pic vert Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rouge-gorge familier Troglodyte mignon	Destruction possible d'une partie des habitats (ensevelissement tassement, suppression), entraînant selon la période l'abandon possible de niché, et le déplacement des individus.	Modéré	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R4 : Mise en place de bandes enherbées	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse des phares) pouvant entraîner un simple déplacement des individus, et en période de nidification aller jusqu'à l'abandon de la nichée.	Modéré	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation	Faible
MAMMALOFAUNE (46 espèces / 20 espèces protégées)				
2 espèces de mammifères terrestres protégées : Hérisson d'Europe (protégé) Écureuil roux (protégé)	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Fort	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R2 : Mise en place de défens (barrière semi-perméable) D-R3 : Création de haies D-R7 : Création d'habitats pour le hérisson D-R8 : Modalité de circulation	Faible
	Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Modéré	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R7 : Création d'habitats pour le hérisson	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Modéré	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R10 : Gestion des pollutions accidentelles	Faible
18 espèces de chiroptères toutes protégées : dont 11 autour des projets Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Barbastelle d'Europe Grande noctule Oreillard roux Grand murin Murin de Daubenton Murin de Natterer Murin à moustache	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Modéré	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation D-A2 : Mise en place de nichoirs artificiels pour les chiroptères	Très faible
HERPÉTOFAUNE (21 espèces / 21 espèces protégées)				
7 espèces de reptiles protégées en périphérie de la zone : Coronelle lisse Couleuvre d'Esculape Couleuvre helvétique Lézard des murailles Lézard vivipare Orvet fragile Vipère péliade Lézard à deux raies	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation	Fort	D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R2 : Mise en place de défens (barrière semi-perméable) D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R5 : Mise en place d'un batracoduc D-R8 : Modalité de circulation	Très faible
	Suppression des habitats : Ensevelissement, tassement, coupe des zones limitrophes de déviation	Fort	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R6 : Mise en place d'hibernacula	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse) Création de nouveaux habitats	Modéré	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation D-R10 : Gestion des pollutions accidentelles	Faible
5 espèces d'amphibiens protégées susceptibles d'être impactés Crapaud commun Crapaud épineux Rainette verte Grenouille rousse Grenouille verte	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Fort	D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R2 : Mise en place de défens (barrière semi-perméable) D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R5 : Mise en place d'un batracoduc D-R8 : Modalité de circulation	Faible
	Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R1 : Respect du calendrier des espèces	Très faible
	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Modéré	D-R1 : Respect du calendrier des espèces D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation D-R10 : Gestion des pollutions accidentelles	Faible
INVERTÉBRÉS (287 espèces / 2 espèces protégées non observé depuis 2022)				
7 espèces patrimoniales Dolomedes des roseaux Gomphe joli Melitée de la Lancéole Agrion gracieux Lucane cerf-volant Escargot petit gris Sympetrum rouge sang 2 Espèces protégées non observées récemment	Risque de collision avec les engins de chantier ou les véhicules en circulation, notamment sur l'axe de migration identifiée coupé par la déviation	Faible	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation	Très faible
	Destruction des habitats (Ensevelissement, tassement, suppression)	Faible	D-E1 : Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation D-R2 : Respect du calendrier des espèces D-R8 : Modalité de circulation	Très faible

	Effets potentiels du projet et éléments concernés	Impact brut projet de déviation	Mesures prévues	Impact résiduel du projet de déviation
Agrion de mercure Azuré du serpolet	Modification des composantes environnantes (bruit, vibration, pollution lumineuse)	Faible	D-R3 : Création de haies D-R4 : Mise en place de bandes enherbées D-R8 : Modalité de circulation	Très faible
1 espèce exotique envahissante : Frelon asiatique	Extension d'emprise, modification des communautés d'invertébrés locales	Modéré	D-R9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Faible

4.3.2.5 Impacts bruts et résiduels cumulés des projets

Synthèse des impacts des deux projets

Groupe taxonomique	Détail	Carrière		Déviation		Impact cumulé	
		Impact brut du projet TIMAB INDUSTRIES	Impact résiduel du projet TIMAB INDUSTRIES	Impact brut projet de déviation	Impact résiduel du projet de déviation	Impact brut cumulé	Impact résiduel cumulé
Habitats	Habitats (59 habitats)	Faible	Positif	Modéré	Très faible	Modéré	Faible
	Zones humides	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
FLORE (292 espèces / 1 espèce protégée, non observée depuis 2023)	Flore endémique	Faible	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible
	Flore exotique envahissante	Modéré	Faible	Faible	Positif	Fort	Faible
AVIFAUNE (167 espèces / 114 espèces protégées)	11 espèces de milieu ouvert	Fort	Faible	Modéré	Faible	Fort	Faible
	14 espèces d'oiseaux de haies et de bosquets protégées et nicheuses sur site :	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Mammalofaune 46 espèces / 20 espèces protégées)	Faune terrestre (hérisson d'Europe Ecureuil roux)	Modéré	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
	18 espèces de chiroptères	Faible	Très faible	Modéré	Très faible	Modéré	Faible
Herpétofaune 21 espèces protégées	Reptiles	Fort	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
	Amphibien	Modéré	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
Entomofaune 287 espèces / 2 espèces protégées non observées depuis 2022)	Cortège autochtone	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Faible
	1 espèce exotique envahissante, le frelon asiatique	Nul	Nul	Modéré	Faible	Modéré	Faible

4.3.3 Modalités de suivi

Les modalités de suivi de chaque mesure sont décrites dans les fiches descriptives présentées dans les annexes 13 et 14 de la pièce n°5-2.

Les suivis proposés concernent l'ensemble des périmètres des autorisations, mais également les zones d'intérêt faunistiques limitrophes identifiées dans les zones boisées, haies, butte et merlon favorables aux refiles, etc.) y compris la ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray »⁹ pour s'assurer de l'absence d'impact sur l'ensemble de ces zones favorables.

Ce suivi rendra compte à l'administration :

- De l'atteinte des objectifs d'atténuation des impacts des projets,
- Des tendances d'évolution des milieux et des populations d'espèces protégées,
- Des adaptations proposées concernant les mesures d'entretien ou de gestion des habitats si cela est nécessaire.

⁹ Cette ZNIEFF de type 1 est une propriété privée utilisée notamment pour la chasse. Le suivi s'attachera à vérifier l'absence d'impacts résiduels liés aux projets mais également à l'identification des incidences des autres usages locaux.

4.3.4 Calendrier de mise en place des différentes mesures

Code mesure	Mesures	Phase conception	Phase chantier année N												Phase exploitation
			O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	
Évitement															
C-E1	Choix des nouveaux terrains à exploiter et recul suffisant par rapport aux boisements classés en ZNIEFF														
D-E1	Évitement et protection des zones sensibles le long de la déviation														
Travaux															
C-R1	Planification du décapage et de la remise en état en fonction des espèces														
D-R1	Respect du calendrier des espèces														
C-R2	Mise en place d'un défens (barrière semi-perméable)														
D-R2	Mise en place de défens (barrière semi-perméable)														
-	Dégagement d'emprise (défrichement terrassement) carrière														
-	Terrassement voirie														
D-R5	Mise en place d'un batracoduc					*									
C-A1	Suivi écologique de la carrière et sensibilisation des intervenants														Pendant 5 ans et à n+10 et n+1
D-A1	Suivi écologique du chantier														Pendant 5 ans et à n+10 et n+1
Autres mesure de réduction															
C-R3	Végétalisation fonctionnelle du merlon et de la bande de recul de 10m														
C-R4	Plantation de haies														
D-R3	Création de haies														
D-R4	Mise en place de bandes enherbées														
C-R8	Création d'hibernacula														
D-R6	Mise en place d'hibernacula														
D-R7	Création d'habitats pour le hérisson														
D-A2	Mise en place de nichoirs artificiels pour les chiroptères														
phase exploitation															
C-R5	Adaptation de l'éclairage nocturne								Mdification progressive						
C-R6	Gestion des espèces exotiques envahissantes														
D-R9	Gestion des espèces exotiques envahissantes														
C-R7	Entretien des bords de pistes d'extraction végétalisés														
D-R8	Modalité de circulation														
D-R10	Gestion des pollutions accidentelles														
Phase de remise en état carrière															
C-R9	Création de nichoirs à hirondelles														Mise en place avant le
C-A2	Remise en état écologique														printmeps de l'année en cours
Mesure relative au projet d'extension de la carrière															
Mesure relative au projet de déviation routière															

* Début de la période de migration des amphibiens

4.3.5 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

4.3.5.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

L'accès à de nouveaux gisements étant nécessaire au maintien de l'activité de TIMAB INDUSTRIES, l'extension des zones d'extraction vers les nouvelles parcelles étudiées est la seule option envisageable compte tenu du plan d'urbanisme en vigueur.

Le déplacement de la carrière sur un nouveau site impliquerait nécessairement un impact environnemental supérieur à celui du projet d'extension du site actuel, exploité depuis de nombreuses années.

4.3.5.2 Projet de déviation routière

Les raisons des choix du tracé retenu sont justifiées au paragraphe 2.5.2.

Il permet notamment d'éviter de traverser ou de longer des secteurs très sensibles pour la biodiversité locale, et il ne nécessite pas de défrichement des terrains.

4.3.5.3 Projet global

Les projets de déviation routière et d'extension de carrière vont donc engendrer, à court terme, une incidence sur les espèces protégées, mais les mesures mises en place permettent d'atténuer ces incidences et de maintenir sur le long terme sur l'aire d'étude rapprochée les espèces concernées.

L'ensemble des mesures proposées permet :

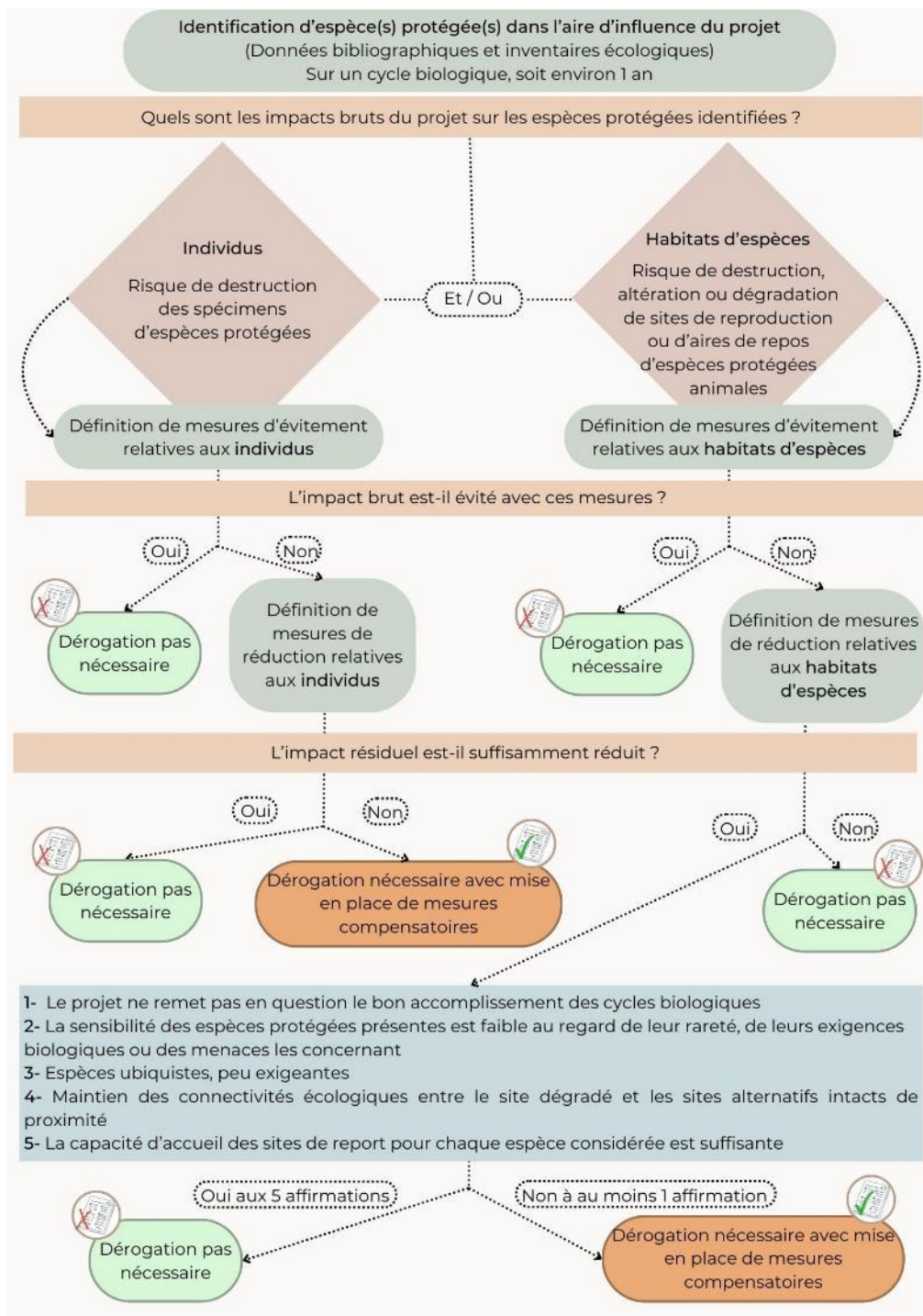
- D'éviter un risque de destructions des individus d'espèces protégées
- De maintenir les connexions écologiques existantes sur et autour de la zone projet
- De conserver et de favoriser la faune existante sur l'aire d'étude rapprochée, tout en les sécurisant vis-à-vis des perturbations éventuelles dues au projet,
- De préserver les habitats favorables présents en périphérie des zones projets,
- De recréer des habitats favorables aux cortèges d'espèces identifiées sur les secteurs impactés (avifaune, chiroptères, mammifère, reptiles et amphibiens), et donc d'assurer l'absence de remise en cause du bon accomplissement de leurs cycles biologiques.

4.4 POSITIONNEMENT DES PROJETS VIS-A-VIS DES PROCEDURES DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

Le logigramme suivant basé sur les éléments du mémento de la DREAL Midi-Pyrénées¹⁰ sur les projets et les espèces protégées permet d'évaluer la nécessité de déclencher une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'une espèce protégée ou de son habitat dans le cadre des projets.

¹⁰ Projets et espèces protégées de la DREAL Midi-Pyrénées-Préfecture -2023.

Logigramme d'aide à la décision pour le déclenchement d'une procédure de demande de dérogation



L'application de ce logigramme au cas du projet d'extension de la carrière et de celui de la déviation routière du hameau de Béneauville est détaillée dans le tableau suivant.

Critères d'appréciation du besoin de déclenchement d'une demande de dérogation « espèces protégées » pour les projets d'extension de la carrière et de la déviation routière

Critères	Cas des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet
La capacité de l'espèce à réaliser son cycle de vie est-elle remise en question ?	Non , les principales niches écologiques des espèces protégées identifiées dans le secteur (haies, boisements, mares, pelouses et substrat minéraux) seront conservées. Les habitats impactés (chemins ruraux, prairies et terres agricoles) n'entrent que de manière secondaire dans le cycle des espèces, en transit, ou en alimentation.
Les espèces protégées observées présentent-elles des enjeux au regard de leur rareté, de leur exigence biologique et des menaces les concernant ?	Non , les espèces impactées directement par les projets sont des espèces communes sans statut patrimonial particulier. La flore patrimoniale impactée au bord du projet de déviation n'est pas protégée. De nombreuses espèces rares ou menacées sont présentes sur le mont Tornu, mais aucune n'est impactée directement par le projet (un dérangement est possible en phase chantier), sans impact significatif attendu.
Ces espèces ont-elles des exigences écologiques fortes accomplies sur le site ?	Non , les espèces répertoriées sont ubiquistes, présentes sur l'ensemble du territoire et représentées au niveau local (autres individus observés en dehors des terrains des projets).
Le projet perturbe-t-il les connectivités écologiques locales (trames) ?	Non , les mesures d'atténuation proposées amélioreront les connectivités locales ; elles permettront le contournement ou le franchissement sécurisés de la déviation par la faune terrestre en déplacement. La conservation des haies bocagères et des boisements va permettre la fuite des individus vers le reste des niches locales.
Le secteur d'étude est-il dépourvu de sites de report présentant une capacité d'accueil suffisante et sans effet de saturation pour chaque espèce ?	Non , le nombre d'individus répertoriés le long du tracé et dans la zone d'extension de la carrière lors des investigations est relativement faible, permettant des reports dans les autres habitats limitrophes. Par ailleurs ces habitats limitrophes sont suffisamment importants en termes de surface et de qualité pour accueillir ces populations.

Au vu des enjeux observés, les mesures d'atténuation et d'accompagnement semblent cohérentes et réduisent de manière significative l'impact des projets sur la biodiversité observée. Aucune demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'une espèce protégée n'apparaît donc nécessaire sous réserve de la bonne mise en place des mesures préconisées.

4.5 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITÉ

Au vu des habitats, des espèces et des effectifs répertoriés, des mesures d'atténuation des impacts adaptées aux enjeux identifiés pour les deux projets sont prévues par TIMAB INDUSTRIES et les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray.

Les habitats impactés par les projets sont courants dans le secteur d'étude ; les espèces impactées trouveront donc facilement des milieux équivalents à proximité.

De plus, le phasage de l'exploitation favorisera le maintien spatial et temporel de la mosaïque d'habitats favorables au maintien de la biodiversité locale.

La création et le renforcement des haies en périphérie des parcelles exploitées permettront par ailleurs de renforcer la trame verte locale et de faciliter les déplacements de la faune entre les réservoirs de biodiversité du secteur d'étude.

Dans le cadre de la remise état (cf. chapitre 16), la création de sites favorables aux espèces affectionnant les carrières (nichoirs pour les hirondelles et pierriers pour les reptiles) favorisera le maintien de la faune après arrêt de l'activité.

Les mesures mises en place seront suivies par un écologue, pour vérifier leur bonne mise en application, leur efficacité en terme d'atténuation des impacts pour les populations d'espèces protégées répertoriées aux abords des projets.

5 ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

5.1 DEFINITION

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

Il est mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 et vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

La Directive « Habitats » prévoit :

- Un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire de l'annexe IV ;
- Une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- Une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne (article 17).

5.2 LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000

Le tableau suivant recense les quatre zones NATURA 2000 les plus proches des projets.

Zones NATURA 2000

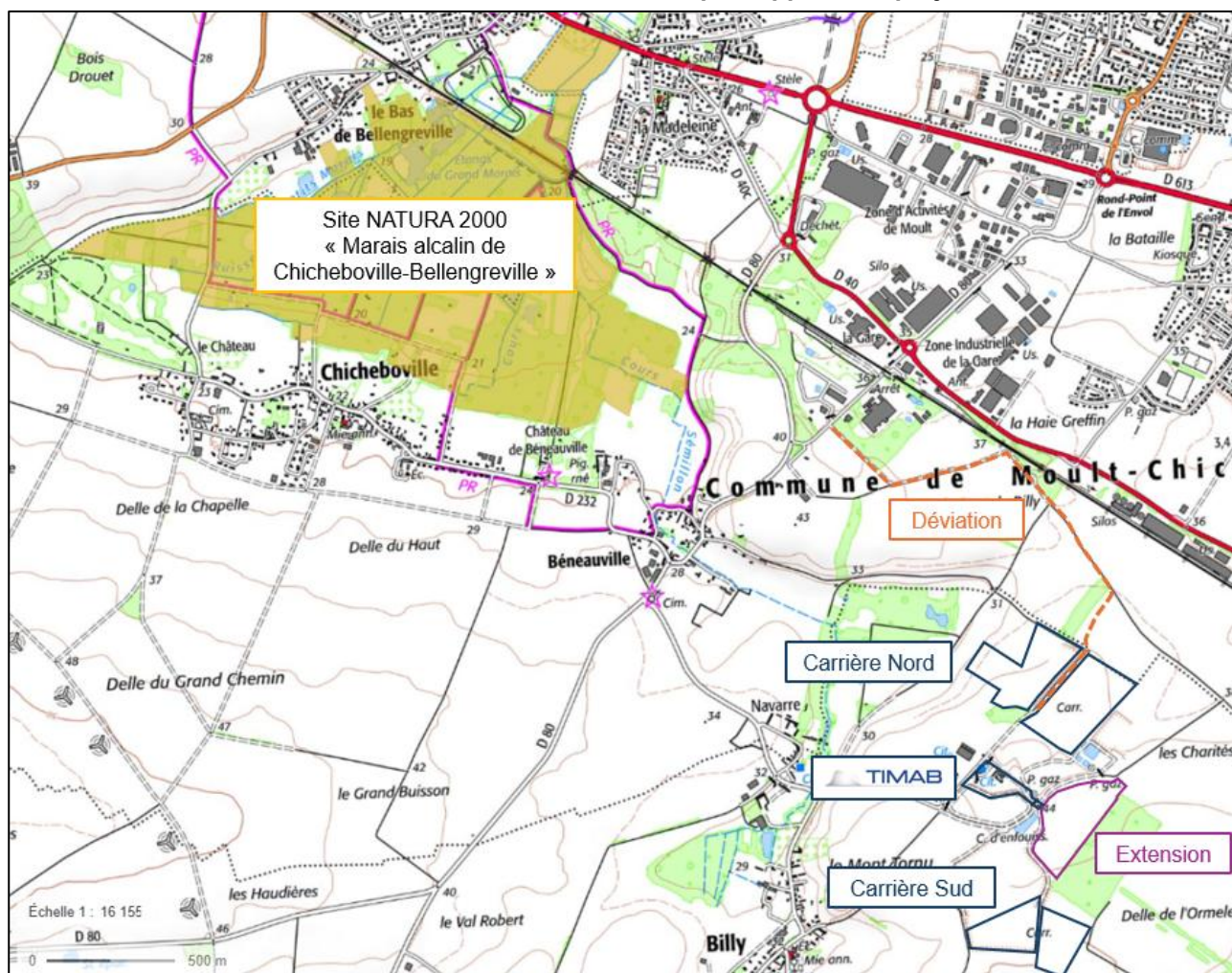
Statut	Nom / Code	Surface	Distance minimale au site TIMAB INDUSTRIES	Distance minimale à la déviation routière
Sites NATURA 2000 directive habitats, faune, flore	Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville FR2500094	154 ha	1,6 km	560 m
	Vallée de l'Orne et ses affluents FR2500091	2 115 ha	12 km	
	Monts d'Eraines FR2500096	318,14 ha	16 km	
	Anciennes carrières souterraines de Saint-Pierre-Canivet et d'Aubigny FR2502013	6,07 ha	18 km	

Seule la Zone Natura 2000 « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » est retenue dans cette étude d'incidence. La localisation de cette zone est visible sur la figure ci-après. Elle se situe à 1,6 km au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES et à 560 m de l'extrémité Nord-Ouest de la déviation routière, en aval hydrographique des deux projets.

Les autres sites sont écartés en raison :

- De la distance d'éloignement importante,
- Des reliefs intercalés entre le secteur d'étude et ces zones NATURA 2000,
- De l'absence de connexion écologique entre le secteur d'étude et ces zones.

Localisation de la zone Natura 2000 par rapport aux projets



Le marais de 154 ha concerné par le classement en zone NATURA 2000 est situé à la confluence du ruisseau des Petits Marais avec le ruisseau du Cours Sémillon dont les sources sont situées à Billy-Valambray. Une partie du site TIMAB INDUSTRIES et la déviation sont situées dans le bassin versant alimentant ce ruisseau du Cours Sémillon et ce marais.

5.3 CARACTERISATION DE LA ZONE NATURA 2000

Le formulaire standard de données de la zone est joint dans l'annexe 15 de la pièce n°5-2.

Cette zone Natura 2000 présente plusieurs statuts distincts :

- Une ZSC (Zone Spéciale de Conservation), d'après la Directive « Habitats », par arrêté du 08/10/2010, couvrant 154 ha ;
- Un classement comme Site d'intérêt communautaire (SIC) depuis le 10/01/2011,
- Une ZNIEFF de type 1 (Zone naturelle d'intérêt écologique pour la faune et la flore), par avis du 12/10/2000 révisé le 08/09/2020, sur 120,35 ha,
- Un secteur acquis par le conservatoire d'espaces naturels (code national : FR1502931) avec des parcelles éparses couvrant au total de 37,95 ha.

La ZSC s'étend sur les communes de Bellengreville, Chicheboville, Moulton et Vimont. Elle est entourée de terrains agricoles et ceinturée par un réseau d'axes de communication :

- Au Nord la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg et la RD 613,
- Au Sud la D232,
- À l'Est par la D80,
- À l'Ouest par la D89.

Installé sur des calcaires tendres, le site est composé en grande partie d'un marais tourbeux alcalin. Il s'intègre dans un vaste ensemble calcicole de même identité paysagère, géologique et bioclimatique.

Peu accessible, il présente une mosaïque de milieux : mares et fossés, vaste cladaie, roselières, mégaphorbiaies. La majeure partie est occupée par des surfaces à dominante boisée. Plusieurs habitats d'intérêt sont présents d'où la classification en zone Natura 2000 :

- 3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.,
- 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition,
- 3160 Lacs et mares dystrophes naturels,
- 6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo limoneux (*Molinia caerulea*),
- 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins,
- 7210 Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion *davalliana*,
- 7230 Tourbières basses alcalines.

Ces habitats remarquables à caractère aquatique, voire amphibie permettent au site d'accueillir plusieurs espèces d'intérêt communautaire au sein de la ZSC, appartenant à plusieurs taxons. Les espèces patrimoniales majeures sont les suivantes :

Espèces patrimoniales de la zone Natura 2000

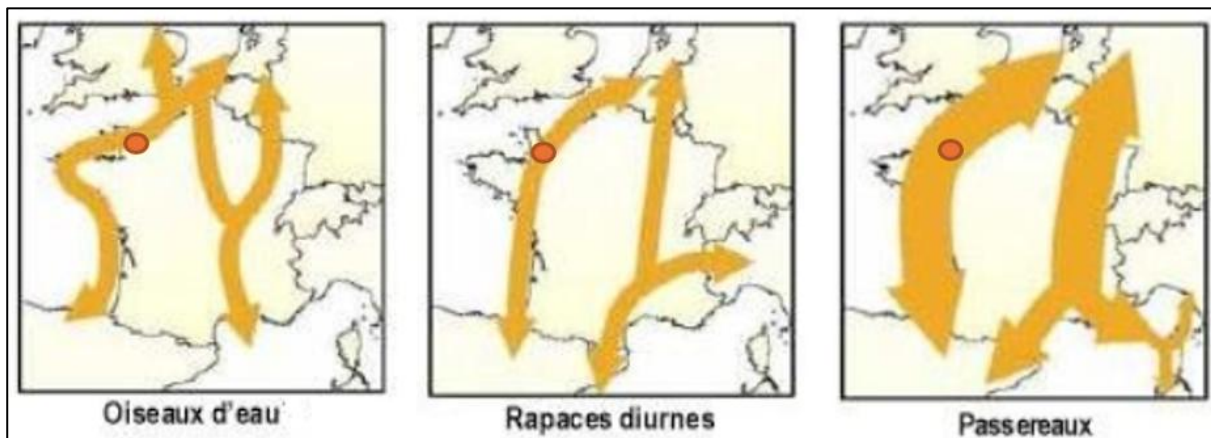
Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Vertigo des moulins (<i>Vertigo moulinsiana</i>)
		
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Rubanier nain (<i>Sparganium natans</i>)
		
Potamot coloré (<i>Potamogeton coloratus</i>)	Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>)	Scirpe pauciflore (<i>Eleocharis quinqueflora</i>)



Cette zone Natura 2000 présente également un fort intérêt pour l'avifaune ; il s'agit d'une zone de nidification pour le loriot jaune (*Oriolus oriolus*) et le faucon hobereau (*Falco subbuteo*).

Le site est présent sur l'axe atlantique, qui est un axe majeur de migration pour de nombreux passereaux ou de grands oiseaux comme la cigogne blanche, mais également certains oiseaux marins comme le goéland blanc.

Principales voies de migration en France (Source MEEDDM, 2010)



Par ailleurs, cette zone Natura 2000 se caractérise par sa diversité floristique (habitats de pelouse, forestiers, marais) et faunistique (chiroptère, arthropodes, amphibien reptile, etc.) ; elle présente de nombreuses espèces protégées nationalement, mais également certaines espèces rares et menacées comme la *Dolomedes plantarius*.

5.4 INCIDENCES DES PROJETS SUR LA ZONE NATURA 2000

5.4.1 Description des aménagements et sources d'impacts potentiels

5.4.1.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

Le projet de TIMAB INDUSTRIES comprend :

- L'extension des zones d'extraction actuelles de carbonates dans de nouveaux terrains d'une surface d'environ 8 ha ; ils sont intercalés entre l'usine actuelle de traitement des carbonates, un bois et des centres d'enfouissement technique de déchets (remis en état ou en cours d'exploitation),
- Le maintien d'un niveau d'activité équivalent à celui des dernières années, soit 200 000 tonnes/an de produits transformés dans l'usine de traitement.

Les sources d'impacts potentiels sur les habitats, la faune ou la flore de la zone NATURA 2000 sont :

- Les rejets liquides chroniques ou accidentels rejoignant le ruisseau du Cours Sémillon situé en aval du site TIMAB INDUSTRIES ; des eaux chargées en particules ou polluées suite à un déversement accidentel ou un incendie peuvent dégrader les habitats, la qualité de l'eau et occasionner une mortalité à court ou moyen terme de cortèges faunistiques et floristiques,
- Les retombées des rejets atmosphériques (poussières) qui pourraient altérer les habitats (empoussièrément, colmatage),
- Les émissions sonores, les vibrations et la pollution lumineuse, qui peuvent perturber ou faire fuir la faune.

L'exploitation des nouveaux terrains actuellement à usage agricole pourrait également conduire à la perte d'habitats importants pour les fonctionnalités écologiques à proximité de la zone NATURA 2000 ou à altérer voire à interrompre des connexions avec cette zone (trames écologiques).

5.4.1.2 Projet de déviation routière

Le projet des communes de Moulst-Chicheboville et de Valambray concerne l'aménagement d'une route communale permettant aux camions devant rejoindre les sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN) d'éviter la traversée du hameau de Bénéauville.

Cette route de 2 040 m longera des parcelles agricoles ou boisées comprises dans le bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon et la zone NATURA 2000 du marais de Chicheboville-Bellengreville.

Les sources d'impacts potentiels sur les habitats, la faune ou la flore de la zone NATURA 2000 sont :

- Les ruissellements susceptibles de rejoindre le ruisseau du Cours Sémillon situé en aval hydrographique ; des eaux terreuses ou polluées suite à un déversement accidentel peuvent dégrader les habitats, la qualité de l'eau et occasionner une mortalité à court ou moyen terme de cortèges faunistiques et floristiques,
- Les émissions sonores, les vibrations et la pollution lumineuse, qui peuvent perturber ou faire fuir la faune.

L'aménagement de la déviation routière pourrait également conduire à couper un corridor écologique alimentant la zone NATURA 2000.

5.4.2 Description des incidences résultant des aménagements projetés

5.4.2.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

- **Rejets aqueux**

Les différents rejets aqueux du site TIMAB INDUSTRIES sont intégralement infiltrés dans les zones d'extraction (cf. 7.2.2). Leur transfert vers des fossés alimentant le ruisseau du Cours Sémillon a été arrêté en 2022 en raison des teneurs en particules fines pouvant être élevées en cas de fortes pluies.

En cas de pollution accidentelle ou d'incendie, l'exploitant dispose de capacités de confinement suffisantes pour éviter tout transfert vers les eaux superficielles et le réseau hydrographique situé en aval.

Les émissions aqueuses du site ne constituent donc plus des sources d'impacts potentiels de la zone NATURA 2000 par dégradation de ses habitats ou altération de sa faune ou de sa flore.

- **Rejets atmosphériques**

Vu l'éloignement entre la zone NATURA 2000 et le site TIMAB INDUSTRIES (1,6 km de la zone d'extraction Nord et 1,8 km de l'usine de traitement de carbonates), une dégradation liée aux rejets atmosphérique du site est écartée. Les résultats du suivi des émissions canalisées et diffuses présentés au paragraphe 8.1 mettent en évidence :

- Des retombées de poussières autour du site qui ne sont pas susceptibles de dégrader les habitats, la qualité de l'air, des eaux ou des sols de la zone NATURA 2000,
- Des émissions canalisées rejetées en flux limités et à des vitesses élevées favorisant une bonne dispersion des composés particuliers et gazeux.

Les émissions atmosphériques ne constituent donc pas des sources d'impacts potentiels de la zone NATURA 2000.

- **Bruit et vibrations**

Les mesures effectuées (cf. 9.1) attestent d'un impact limité de l'activité à une distance inférieure à celle séparant le site de la zone NATURA 2000.

Les émissions sonores et vibratoires liées à l'extraction mécanique des carbonates et à leur traitement ne constituent donc pas des sources d'impacts potentiels de la faune de la zone NATURA 2000.

- **Pollution lumineuse**

Le programme de renouvellement des dispositifs d'éclairage extérieur (cf. 11.1) et les règles en vigueur pour leur extinction après 20h30 (22h30 en période de forte activité) limitent la pollution lumineuse susceptible de perturber la faune fréquentant la zone NATURA 2000 ou ses abords.

- **Continuités écologiques**

L'exploitation des nouvelles parcelles ne conduira pas à la perte d'habitats d'intérêt majeur pour les espèces fréquentant la zone NATURA 2000, qui disposent de larges capacités de report dans le secteur d'étude.

Les mesures d'atténuation des impacts de l'activité sur la biodiversité détaillée en partie 4 permettront de maintenir, d'améliorer voire de créer des corridors pour la faune transitant aux abords du site TIMAB INDUSTRIES pour rejoindre la zone NATURA 2000.

Les linéaires de haies à planter permettront notamment de compléter la trame verte locale, peu fonctionnelle actuellement.

Le projet n'implique donc pas de rupture des continuités écologiques actuelles vers la zone NATURA 2000 ; il contribuera au contraire à les améliorer.

5.4.2.2 Projet de déviation routière

- **Rejets aqueux**

Le projet de déviation vise à détourner le flux actuel de camions induit par les activités des sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN en dehors du hameau de Béneauville.

Le réseau routier emprunté par le flux actuel de camions à détourner et la déviation sont situés dans le même bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon et la zone NATURA 2000. D'un point de vue qualitatif, le projet n'implique donc pas des flux polluants supplémentaires pour cette masse d'eau superficielle et le marais qu'elle alimente.

Comme justifié au paragraphe 7.3.2.2, l'augmentation des volumes rejetés du fait de l'imperméabilisation de la déviation est négligeable. L'évolution de la surface active (+ 1,1 ha sera négligeable par rapport aux 2 000 ha de bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon au niveau du hameau de Béneauville, qui est situé en amont de la zone NATURA 2000.

Des dispositifs sont prévus pour confiner d'éventuels déversements accidentels pouvant rejoindre les eaux superficielles ou souterraines :

- Noue étanche pour le linéaire de route à aménager en dehors des tracés des chemins existants,
- Moyens matériels de TIMAB INDUSTRIES (engins, produits fins) pour contenir le ruissellement et l'infiltration d'un écoulement pollué.

Les émissions aqueuses depuis la déviation ne constitueront pas des sources d'impacts potentiels de la zone NATURA 2000.

- **Continuités écologiques**

Le tracé de la déviation concerne pour 87 % le linéaire de chemins existants bordant des parcelles agricoles ou boisées.

La mise en place de bandes enherbées et de haies sur certains tronçons de cette déviation est prévue (cf. partie 4).

Les bandes enherbées, composées de graminées et de plantes herbacées, visent à constituer des zones tampons en bordure de la déviation. Elles servent de refuges pour une grande variété d'animaux, notamment des insectes pollinisateurs, des petits mammifères et des amphibiens. Elles constituent des corridors facilitant le déplacement des espèces le long de la déviation.

Des haies tremplins conçues pour guider les déplacements des espèces terrestres et volantes et faciliter le franchissement de la route en réduisant les risques de collision sont également prévues.

Un batracoduc destiné à sécuriser la traversée de la déviation par les batraciens est prévu ; il sera positionné sur leur axe de déplacement entre la vallée de la Muance au Sud-Est et celle du Cours Sémillon au Nord-Ouest.

Ces différentes mesures d'atténuation permettront de maintenir des continuités écologiques fonctionnelles vers la zone NATURA 2000 proche de la déviation routière.

5.4.3 Incidences des effets temporaires

En phase de chantier, les incidences possibles sur la zone NATURA 2000 sont équivalentes à celles identifiées en période d'exploitation sur le site TIMAB INDUSTRIES.

La gestion des ruissellements par infiltration a supprimé le risque de pollution particulaire du ruisseau du Cours Sémillon alimentant le marais classé NATURA 2000.

Pour ce qui concerne la phase d'aménagement de la déviation, le chantier sera organisé pour éviter tout écoulement d'eaux terreuses vers les eaux superficielles. Des dispositifs de filtration des écoulements (bottes de paille ou équivalent) seront installés si nécessaire pour éviter des rejets particuliers et organiques importants. Aucun stockage de carburant ne sera effectué en zone sensible, y compris avec une rétention. Des consignes de sécurité et la disponibilité de produits absorbants seront exigées des entreprises intervenant sur le chantier.

5.4.4 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur la biodiversité est décrite au point 4 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur l'eau et le milieu aquatique est décrite au point 7 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur l'air est décrite au point 8 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur la pollution lumineuse est décrite au point 11 de l'étude d'impact.

5.5 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

5.5.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	Suppression des rejets d'eaux vers le ruisseau du Cours Sémillon alimentant le marais classé NATURA 2000
Réduire	Mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité renforçant la trame verte locale et les continuités écologiques alimentant la zone NATURA 2000 (cf. partie 4) : haies
Compenser	Sans objet

- **Projet de déviation routière**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	-
Réduire	Mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité maintenant les continuités écologiques alimentant la zone NATURA 2000 (cf. partie 4) : bandes enherbées, haies trempins, batracoduc
Compenser	Sans objet

5.5.2 Modalités de suivi

Le suivi des mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité est détaillé au point 4 de l'étude d'impact.

Le suivi des incidences des projets sur l'eau et le milieu aquatique est décrit au point 7 de l'étude d'impact.

5.5.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

Les parcelles prévues pour l'extension de la carrière sont les seules permettant de poursuivre l'activité extractive à court terme. L'exploitation d'autres terrains n'est pas envisageable compte tenu des dispositions du règlement d'urbanisme en vigueur.

Du fait de leur localisation à plus de 2 km et de leur usage actuel (agricole), elles ne participent pas directement au fonctionnement de la zone NATURA.

Les raisons des choix du tracé de la déviation sont détaillées au paragraphe 2.5.2.

5.6 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

La zone Natura 2000 définie pour le « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » est la seule zone NATURA 2000 susceptible d'être impactée par les projets de la société TIMAB INDUSTRIES (extension des zones d'extraction) et des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray (déviation routière).

Les dispositions en place ou prévues pour atténuer les impacts des projets limitent leurs effets possibles sur les habitats, la faune et la flore de cette zone NATURA 2000 :

- La qualité des ruissellements pouvant rejoindre le ruisseau du Cours Sémillon alimentant le marais classé NATURA 2000 sera maîtrisée en phase de travaux ou d'exploitation, sans altération de la masse d'eau et des niches écologiques,
- Les rejets atmosphériques canalisés et diffus liés à l'activité de TIMAB INDUSTRIES sont faibles et sans risque de dégradation du milieu aquatique,
- Les émissions sonores, vibratoires et lumineuses ne sont pas susceptibles de perturber la faune présente dans la zone NATURA 2000 située à 1,6 km du site TIMAB INDUSTRIES,
- Les mesures d'atténuation des impacts des deux projets sur la biodiversité permettront de maintenir, d'améliorer voire de créer des corridors écologiques favorables à la connexion de réservoirs biologiques avec la zone NATURA 2000 ; les projets ne conduiront pas à interrompre des connexions existantes avec cette zone.

6.1 ÉTAT ACTUEL

6.1.1 Géologie du secteur d'étude

Le Calvados est localisé à la limite de deux grands ensembles géologiques :

- Le massif armoricain à l'Ouest-Sud-Ouest du département, composé de terrains plissés précambriens et paléozoïques et caractérisé par des paysages vallonnés de bocage ;
- La bordure occidentale du Bassin Parisien dans la partie centrale et orientale du département, composée de terrains carbonatés jurassiques et crétacés et correspondant à un ensemble de plaines et de plateaux.

Les terrains suivants se succèdent d'Ouest en Est :

- Les roches plissées du Briovérien (schistes et siltites), percées d'intrusions associées à des auréoles de métamorphisme, qui témoignent de l'histoire cadomienne du massif armoricain,
- Les formations fluviales du Trias, du Jurassique inférieur et moyen, avec des dépôts plus ou moins indurés,
- Les terrains calcaires du Jurassique moyen de la Plaine de Caen, nappés par les limons fertiles de la région, et du Bessin,
- Les terrains argileux et marneux du Jurassique moyen et supérieur du Pays d'Auge,
- Les terrains crétacés de la bordure orientale du département.

La carrière gérée par TIMAB INDUSTRIES est localisée à l'extrémité Est de la Plaine de Caen, qui s'étend géographiquement entre le Bessin à l'Ouest et le pays d'Auge à l'Est.

La Plaine de Caen correspond à une table structurale inclinée vers le Nord-Est, avec une pente de l'ordre de 1 % dans le secteur de TIMAB INDUSTRIES. Elle s'enfonce au Nord-Est sous la cuesta et les collines du Callovien, qui préfigurent le Pays d'Auge.

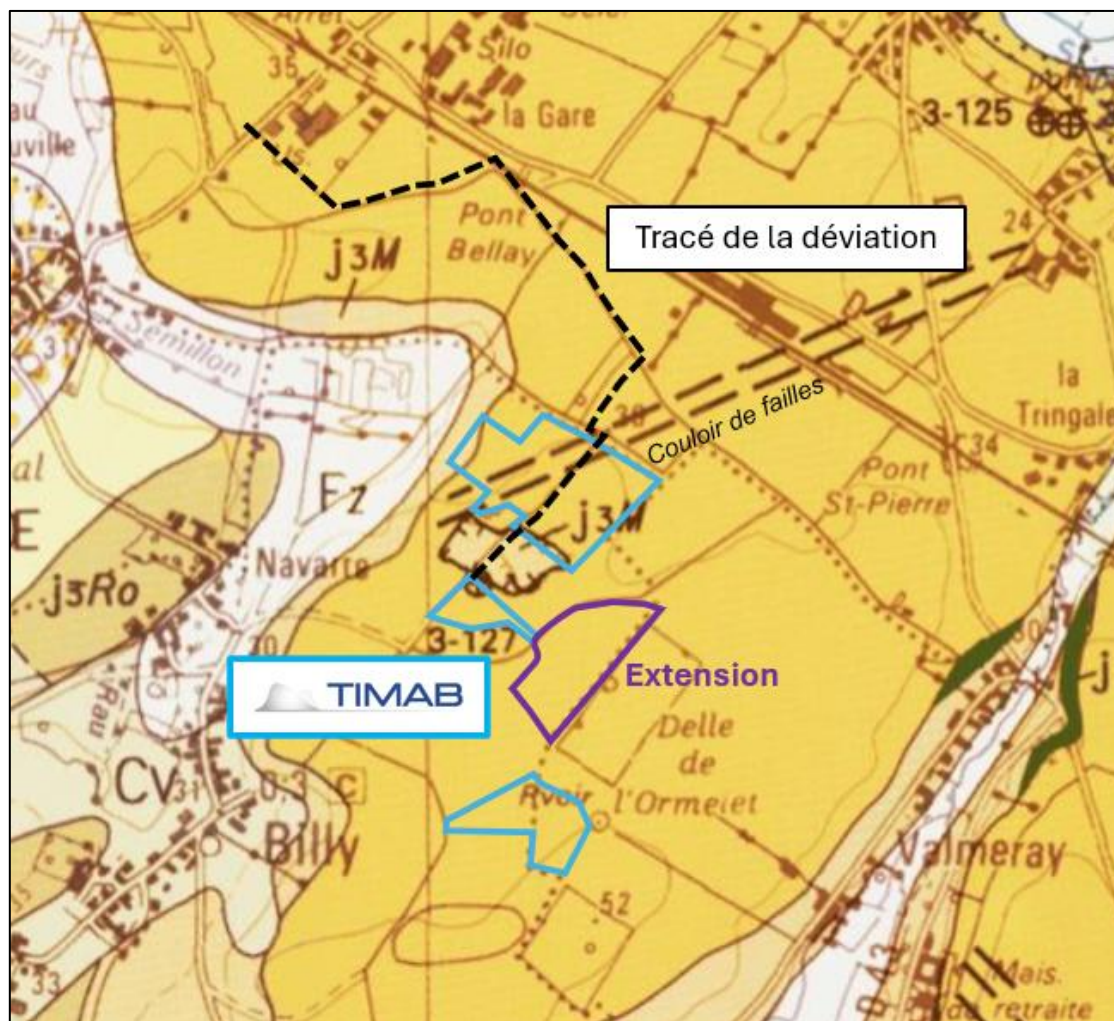
La géologie du secteur est caractérisée par les formations du Jurassique moyen et supérieur. Les calcaires du Bathonien constituent la formation la plus fréquemment rencontrée à l'affleurement sur cette zone. En profondeur, les formations des calcaires ferrugineux du Bajocien et du Lias reposent sur un substratum paléozoïque.

Le Bathonien moyen comprend deux unités :

- Le niveau inférieur est constitué par des calcaires à faciès variés, souvent crayeux, avec des bancs de calcaire cristallin (j3Ca, Calcaire de Caen), avec des niveaux oolithiques et d'autres plus marneux (j3F) ou à silex noirs. Il peut atteindre 35 m d'épaisseur.
- Le niveau supérieur (j3Ro et j3M, Calcaire de Blainville) est représenté par des calcaires cristallins et des calcaires et sables oolithiques, dont l'épaisseur est d'environ 40 m.

Le Bathonien supérieur est formé par des calcaires à grains grossiers, bioclastiques, à débit en plaquettes (j3Ra, Calcaire de Ranville et j3La), avec fréquemment des niveaux plus marneux ou argileux vers la base (j3BI, Caillasse de Blainville). Sa puissance est de 15 à 20 m.

Extrait de la carte géologique du BRGM – Feuille de Caen-Mézidon (1/80000^{ème})



Formations superficielles

Formations éoliennes

Œ Couverture loessique

Formations alluviales

Fz Remblaiement holocène
1 - tourbe

Mésozoïque

Jurassique moyen (Callovien) et Jurassique supérieur (Oxfordien)

J4V Groupe des Marnes des Vaches Noires : marnes à passées silteuses (Callovien supérieur et Oxfordien inférieur)

J4V - Formation des Marnes de Villers (Oxfordien inférieur)

J4D - Formation des Marnes de Dives (Callovien supérieur)

J4Cr Formation des Marnes sableuses et Calcaires de Crèvecœur-en-Auge : argiles silteuses et pyriteuses, marno-calcaires silteux (Callovien moyen)

J4B Formation des Marnes à *Belemnopsis latesulcatus* : argiles bleues et argiles jaunes riches en bélemnites (Callovien inférieur à moyen)

J4A Formation des Marnes d'Argences : argiles, calcaires marno-silteux (Callovien inférieur)

J4E Formation des Marnes d'Escoville : argiles noires, alternance d'argiles et de calcaires marneux (Callovien inférieur)

Jurassique moyen

J3Li Formation des Argiles de Lion-sur-Mer : argiles, marnes et calcaires biocritiques (Bathonien terminal)

J3La Formation du Calcaire de Langrune : calcaires bioclastiques et oolitiques grossiers à bryozoaires (Bathonien supérieur)

J3B Formation de la Caillasse de la Basse-Écarde : calcaires argileux bioclastiques à brachiopodes, marnes blondes (Bathonien supérieur)

J3Ra Formation du Calcaire de Ranville : calcaires bioclastiques fins à débit en plaquettes (faciès d'Airan, Bathonien supérieur)

J3Bl Formation de la Caillasse de Blainville : alternance de calcaires bioclastiques à brachiopodes et de niveaux argileux (Bathonien supérieur)

J3Ec Faciès de bordure des écueils paléozoïques : calcaires bioclastiques grossiers (Bajocien à Bathonien moyen)
1 - faciès bioclastiques grossiers

J3M Formation du Calcaire de Bon-Mesnil : calcaires oolitiques bioclastiques, calcaires à pellioides (Bathonien moyen)
J3D - Faciès d'Oïlendon

J3F Formation de la Caillasse de Fontaine-Henry : calcaires biolithoclastiques, calcaires marneux (Bathonien moyen)

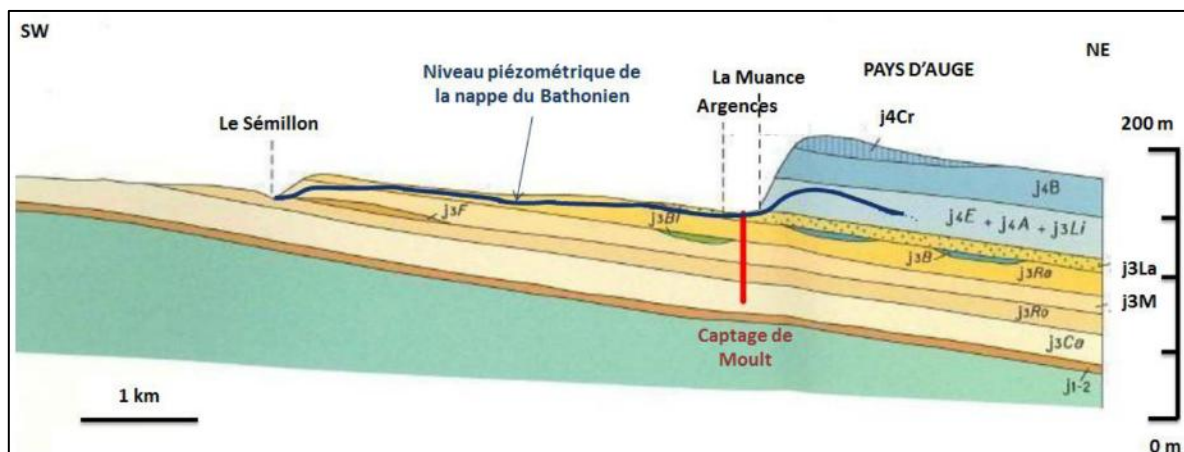
J3Ro Formation du Calcaire de Rouvres : calcaires bioclastiques à oolites dispersées et stratifications obliques (Bathonien moyen)

J3Ca Formation du Calcaire de Caen : calcaires bioclastiques fins (Bathonien inférieur à moyen)

J1-2 Formations de l'Oolite ferrugineuse asalénienne, de la "Malière", de l'Oolite ferrugineuse de Bayeux et du Calcaire à spongiaires indifférenciées (Asalénien - Bajocien)

La coupe ci-après permet de visualiser le pendage général des couches et leur enfoncement au Nord-Est sous les terrains calloviens.

Coupe géologique du secteur d'étude (source : rapport BRGM/RP-62754-FR)



Entre Billy-Valambray et Airan, un couloir de failles de direction N70 est reconnu sur plusieurs kilomètres et une largeur de 50 m (double traité pointillé sur l'extrait de carte géologique ci-avant). Il traverse la carrière Nord exploitée par TIMAB INDUSTRIES ; le tracé de la déviation routière le recoupe.

6.1.2 Sous-sol du site TIMAB INDUSTRIES

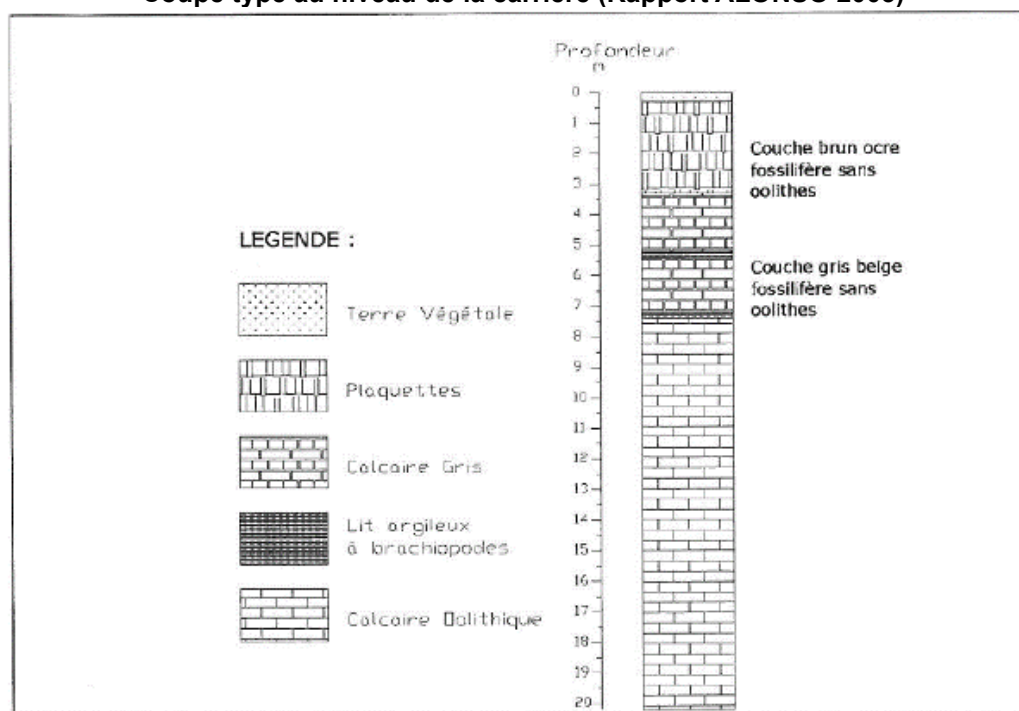
Pour caractériser plus précisément le sous-sol local et les gisements de carbonates pouvant être exploités, différentes études géologiques et géotechniques ont été réalisées par les exploitants des carrières du Mont Tornu.

Source des données géologiques et géotechniques

Auteurs	Publications / Données
ALONSO	CGB à Billy – Synthèse sur la reconnaissance géologique, juillet 2003
CEBTP	TIMAB PRODUITS INDUSTRIELS – Extension carrières – Billy – Etude géotechnique
FGE	Projection d'extension de l'exploitation de carbonate de calcium – Carrières et granulats de Billy – Campagne d'investigation géologique- Compte-rendu (2015)

Ces études donnent des informations plus précises sur le sol et le sous-sol du site géré par TIMAB INDUSTRIES, qui sont synthétisées ci-après par ordre de rencontre des différentes couches.

Coupe type au niveau de la carrière (Rapport ALONSO 2003)



▪ Terre végétale

D'une épaisseur variable de 20 à 90 cm, elle recouvre la zone d'étude ; la qualité des sols explique la proportion des grandes cultures dans le secteur. Les nombreux fragments calcaires présents à la surface du sol témoignent du substratum rocheux peu profond.

▪ Calcaires en plaquettes

Cette couche du Bathonien supérieur n'est pas homogène sur le secteur et parfois absente, en raison de la topographie et du pendage Nord-Est des couches. Il s'agit d'un calcaire généralement ocre à orangé, à grains grossier de nature bioclastique. Sa fragilité et sa faible profondeur expliquent son altération prononcée.

▪ Calcaires gris

Cette couche marque le début du bathonien supérieur. Sa constitution est proche de celle des calcaires en plaquettes : élément bioclastique pris dans un ciment sparitique. Cette couche est de couleur gris neige pouvant virer à l'ocre. Il est très représenté dans le secteur nord, alors qu'il est absent d'autres zones. Cette couche est marquée par la présence de lits d'argile centimétriques, dans lesquels on retrouve des fossiles (brachiopodes).

Ce calcaire peu colmatant est moins titré en calcium.

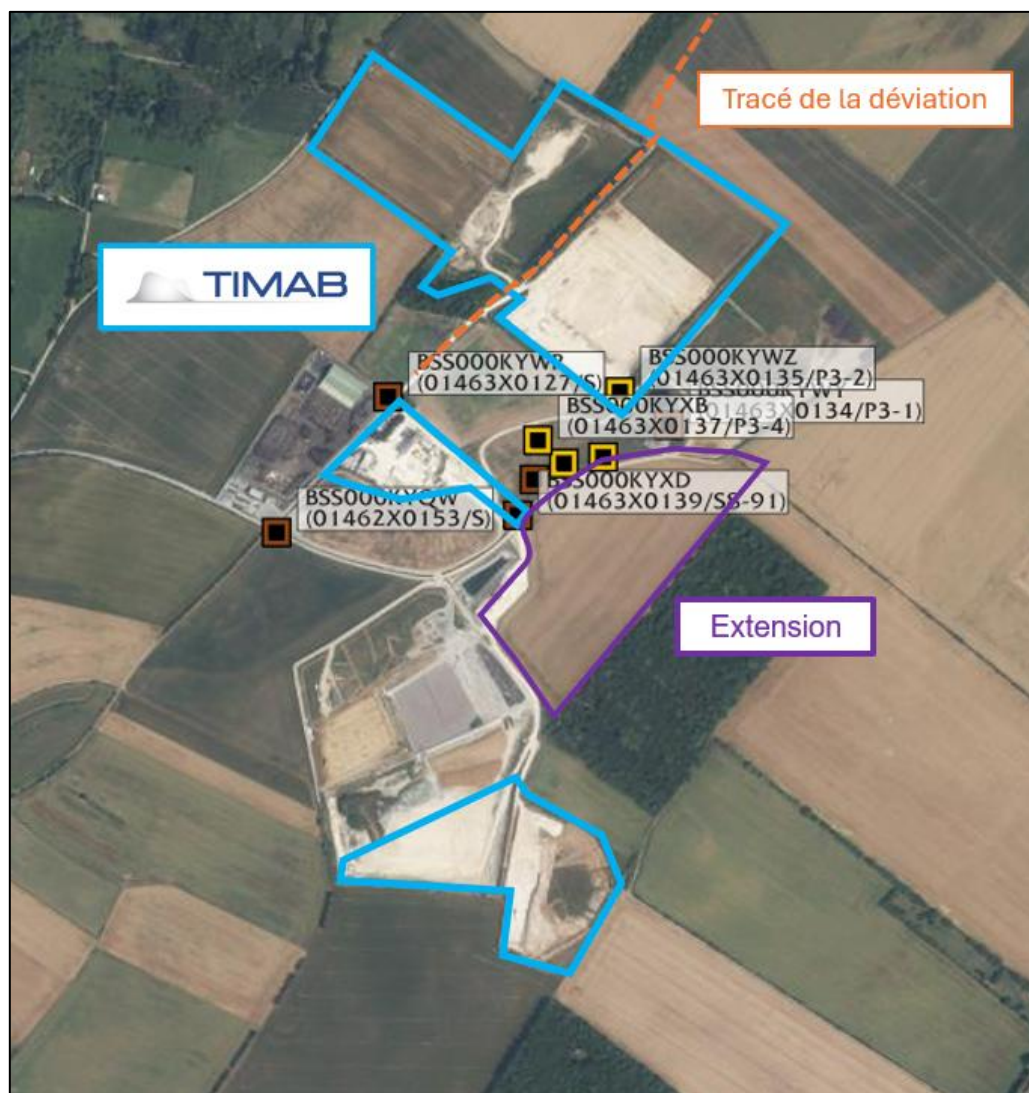
▪ Calcaire blanc oolithique

Cette couche très hétérogène dans sa composition se caractérise par des oolites calcaires. La texture varie d'une texture fine et sableuse à une texture grossière et agglomérée. Cette couche est relativement uniforme dans des nuances de beige clair ; relativement riche en oolites, cette couche est la plus riche en calcium mais produit un calcaire plus colmatant.

Les compositions et les caractéristiques différenciées du calcaire gris et du calcaire oolithique expliquent les mélanges pratiqués par TIMAB INDUSTRIES dans son usine de traitement, pour préparer des produits finis adaptés aux contraintes et aux exigences de ses clients ; les dosages sont déterminés par le titre en calcium, le pouvoir colmatant et les teneurs en éléments traces (naturellement présents dans les carbonates) à respecter pour les différents usages des produits.

Certains profils géologiques établis dans le cadre des ouvrages recensés par la base de données Infoterre du BRGM dans le secteur renseignent sur les terrains rencontrés et la profondeur du niveau d'eau.

**Emplacement des piézomètres disposant d'un profil géologique dans le secteur d'étude
(Source : BRGM)**



Les profils géologiques de ces ouvrages allant jusqu'à 30 m de profondeur font état d'un calcaire oolithique à partir de 3 à 6 m de profondeur.

6.1.3 Recensement de sites potentiellement pollués

La base de données CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Cette base de données a été consultée pour rechercher un inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués à proximité du site.

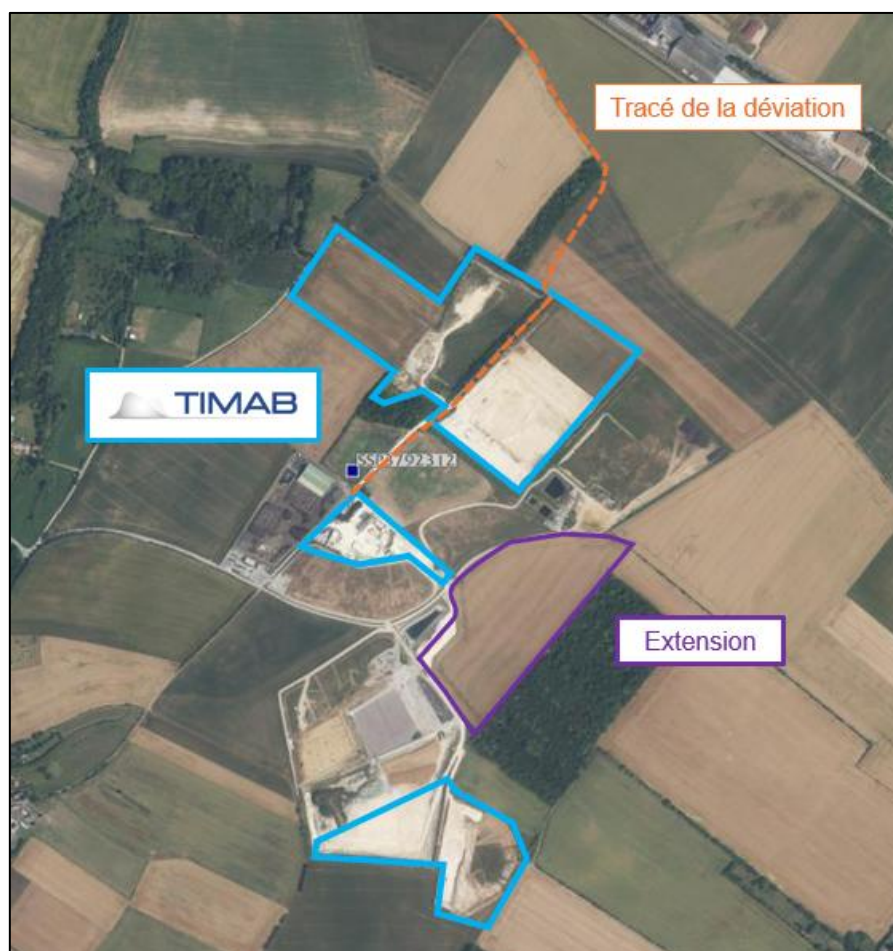
Nous rappelons que l'inscription d'un établissement dans la CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

La figure ci-après recense les sites répertoriés dans le secteur de la carrière.

Un des anciens centres d'enfouissement technique de déchets situé entre l'usine TIMAB INDUSTRIES et la carrière Nord, est répertorié comme « d'anciens sites industriels et activités de service ».

Par ailleurs, aucun secteur d'information sur les sols (SIS) n'est recensé dans la zone d'étude.

Localisation des zones susceptibles d'être affectées par une pollution (source CASIAS)



6.1.4 États des sols au niveau du site

Le secteur du Mont Tornu se caractérise par une couverture pédologique relativement homogène dominée par des rendosols.

Les rendosols sont des sols brun carbonatés peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée riche en carbonates de calcium ; ils sont caractéristiques du secteur septentrional et méridional de la plaine de Caen. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

Les sols évoluent en aval topographique, avec :

- Dans la vallée de la Muance à l'Est, une majorité de calcosols : sols bruns carbonatés moyennement épais à épais développés à partir de matériaux calcaires, fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, perméables et plus ou moins séchants. Ces sols de fond de vallée et de pente nulle à très faible reposent sur des basses terrasses alluviales graveleuses calcaires.
- Dans la vallée du Cours Sémillon à l'Ouest, une majorité d'histosols : sols tourbeux, composés essentiellement de matières organiques sous forme de tourbe. Ces sols sont engorgés en permanence. Ils sont également caractéristiques des fonds de vallées reposant sur des alluvions.
- Dans le bourg de Billy au Sud, des néoluvisols : sols de profondeur variable faiblement lessivés de bas ou de haut de versant et de pente faible reposant sur des colluvions quaternaires.

6.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS

6.2.1 Description des incidences résultant des aménagements projetés

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Pour garantir à ses clients la régularité de la qualité de ses produits, la qualité des carbonates extraits doit permettre à TIMAB INDUSTRIES de maintenir des proportions adaptées de calcaires blancs et gris dans ses mélanges.

Si les réserves de calcaire gris dans le périmètre d'extraction déjà autorisé sont suffisantes jusqu'en 2030, le gisement de calcaire blanc sera épuisé fin 2026 au plus tard. Un élargissement de la zone d'extraction autorisée s'avère donc nécessaire pour accéder à de nouvelles ressources de carbonates, maintenir les débouchés commerciaux actuels et garantir la pérennité de l'activité du site.

Les terrains concernés par la demande sont positionnés entre les carrières Nord et Sud déjà exploitées. Ils présentent des caractéristiques pédologiques et géologiques équivalentes à celles des terrains déjà exploités, et une richesse en calcaires blancs répondant aux besoins industriels de TIMAB INDUSTRIES et aux exigences techniques, agronomiques et alimentaires de ses clients.

L'exploitation de ces terrains nécessitera :

- Le décapage des terres végétales,
- Le retrait des autres matériaux recouvrant les calcaires exploitables (stériles).

En fonction des besoins, ces matériaux seront :

- Utilisés pour la création des merlons ceinturant les zones d'extraction,
- Stockés sur les terrains disponibles du périmètre d'exploitation autorisé.

Ces matériaux étant nécessaires à la remise en état ultérieure des carrières, la terre végétale sera intégralement conservée ; un volume suffisant de stériles sera également maintenu en prévision de cette remise en état.

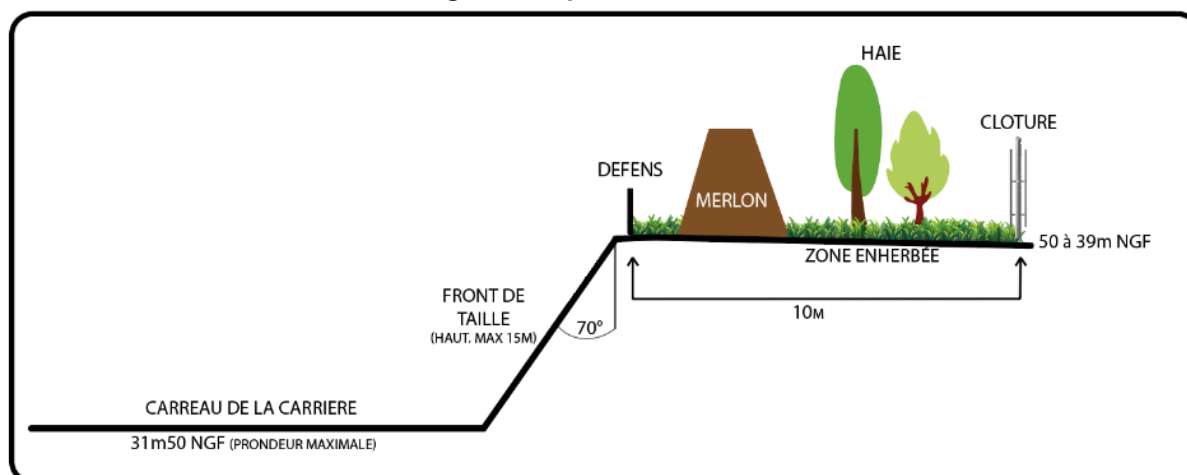
L'extraction mécanique sera poursuivie dans le respect des exigences déjà prévues par l'autorisation actuelle :

- Bords des excavations maintenus à 10 m minimum de la limite d'exploitation autorisée et de la canalisation de gaz traversant les nouveaux terrains,
- Hauteur des fronts de taille limitée à 15 m, avec une pente maximale de 70 °,
- Profondeur d'extraction limitée à la cote 31,5 m NGF.

La topographie des nouvelles parcelles et la puissance des couches exploitées ne permettent pas l'aménagement de plus d'un front de taille de 15 m. La mise en place de banquettes horizontales d'une largeur de 5 m (15 m en cas de circulation d'engins) pour séparer deux fronts de taille consécutifs ne sera donc pas nécessaire.

La figure suivante illustre le profil d'un front de taille atteignant les limites géométriques prévues par l'autorisation d'exploiter.

Profil géométrique d'un front de taille



Les incidences résultant de l'exploitation des nouvelles parcelles sont équivalentes à celles induites par les carrières actuelles :

- Suppression des sols en place et changement d'usage des nouvelles parcelles,
- Extraction d'une partie de la ressource minérale jusqu'à 31,5 m NGF,
- Modifications du relief et du paysage, déjà caractérisées en partie 3.

Comme indiqué précédemment, la terre végétale décapée sur les nouvelles parcelles sera conservée pour leur remise en état ultérieure et le rétablissement d'un usage agricole.

Les terres décapées lors des travaux préparatoires et une partie des stériles seront donc recyclées en fin d'exploitation.

Les sols actuels étant superficiels et directement développés sur les calcaires, le délai de restauration d'une dynamique pédologique sera plus rapide par rapport à des sols profonds complexes.

Pour ce qui concerne l'exploitation de la ressource minérale, elle constitue la vocation même de l'activité de carrière ; elle répond aux besoins des filières industrielles consommations des produits de TIMAB INDUSTRIES (alimentation animale, amendement, traitement de l'eau, ...).

Les précautions prises dans les zones d'extraction et sur le site de l'usine de traitement pour le stockage et l'utilisation des produits dangereux permettent de limiter le risque de pollution des sols (stockage sur rétention, procédures de confinement).

• **Projet de déviation**

87 % du tracé de la déviation de 2 040 ml correspondent à celui de chemins existants. Le reste du linéaire est une bordure de parcelle agricole limitrophe d'un boisement.

Les travaux prévus pour l'aménagement impliquent :

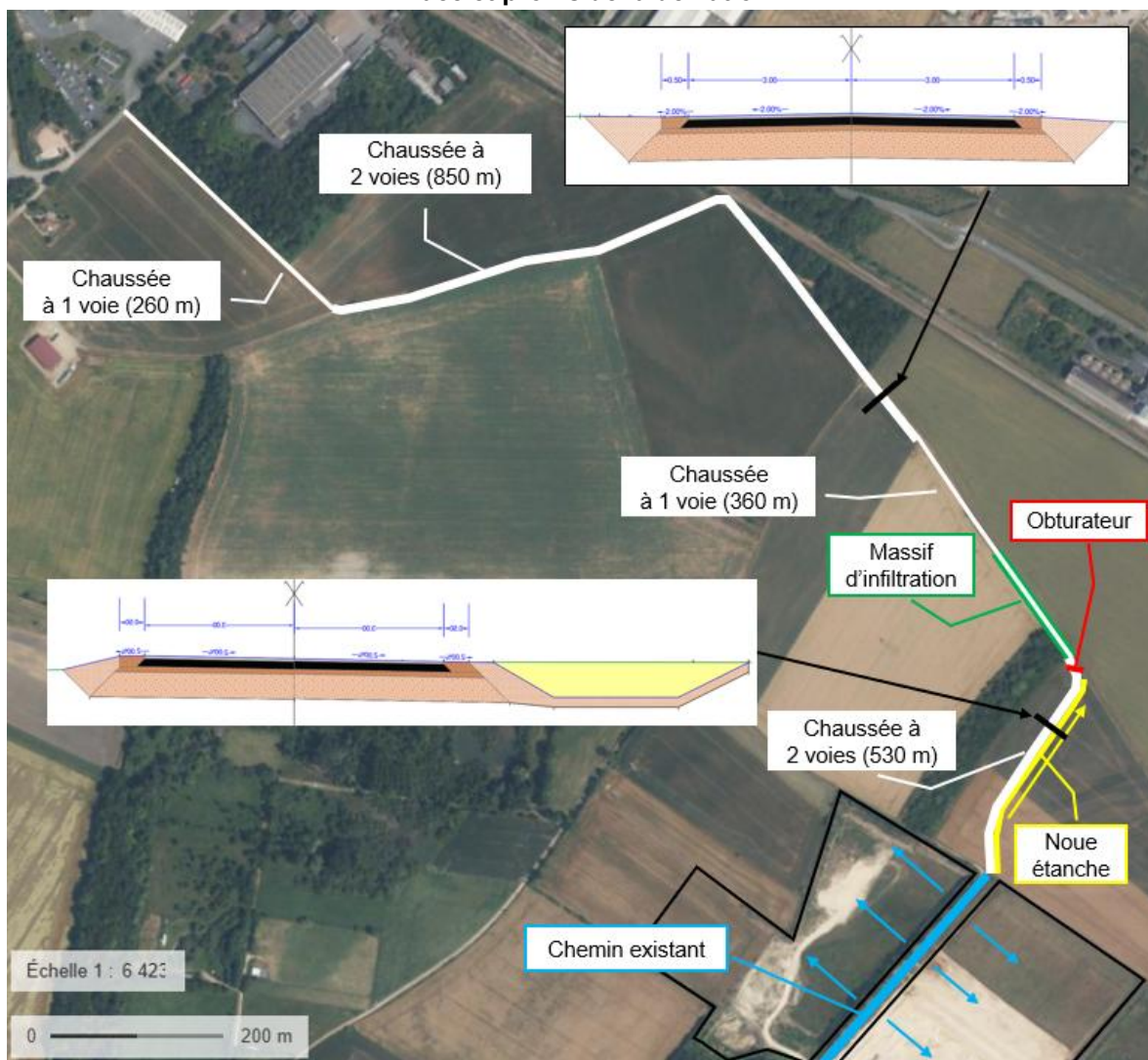
- Une phase de terrassement nécessaire à la stabilité de l'infrastructure,
- Une phase de construction des différents couches supportant la chaussée,
- Une phase finale d'application de l'enrobé de base et de la couche de roulement.

Les plans et les profils de la déviation sont joints dans les pièces complémentaires.

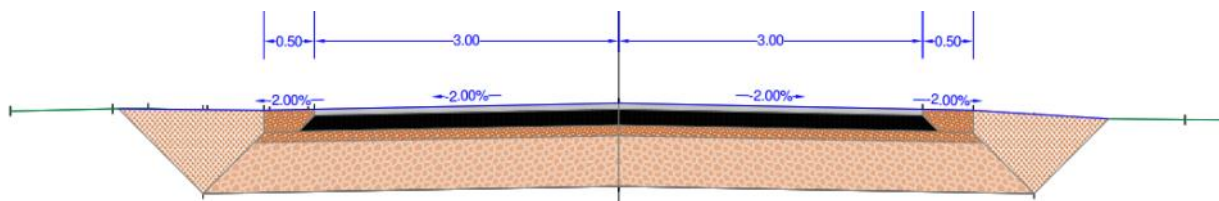
La figure suivante positionne différents profils sur une vue aérienne, avec :

- Un profil du linéaire sans fossé,
- Un profil du linéaire avec fossé perméable (permettant d'évacuer les eaux collectées dans la noue étanche),
- Un profil du linéaire avec la noue étanche.

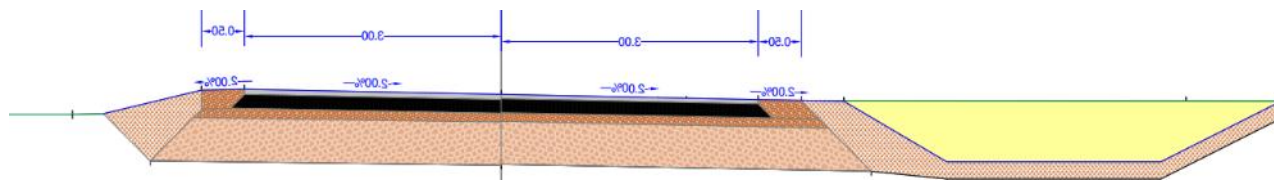
Tracé et profils de la déviation



Profil de la chaussée sans noue



Profil de la chaussée avec noue étanche



La largeur de la route à créer est de :

- 4 m sur les linéaires de 260 m et 360 m à 1 voie (3 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m),
- 7 m sur le linéaire de 850 m à 2 voies sans noue (6 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m),
- 12,6 m sur le linéaire de 530 m à 2 voies avec noue étanche (6 m de chaussée + 2 bas-côtés de 0,5 m + noue de 5,6 m au plus large).

Aucun exhaussement ni affouillement notable du terrain naturel n'est prévu : les couches de structures et d'enrobés seront positionnées au-dessus du terrain naturel, avec des pentes permettant un écoulement des ruissellements vers les bas-côtés pourvus d'un fossé ou d'une noue étanche.

La terre végétale décapée sera étalée dans les parcelles agricoles voisines ou récupérées par TIMAB INDUSTRIES.

L'aménagement de la déviation n'implique donc pas de modifications notables des sols et du sous-sol.

6.2.2 Incidences des effets temporaires

Les effets temporaires sont liés aux phases d'aménagements préparatoires (nouvelle zone d'extraction et déviation routière) et de remise en état (nouvelle zone d'extraction).

En dehors des émissions diverses équivalentes à celles enregistrées en phase d'exploitation (bruit et vibrations, rejets particuliers, ...), ils concernent essentiellement les risques de pertes de matériaux décapés par des ruissellements d'eau dans l'attente d'une stabilisation et/ou d'une végétalisation suffisante des matériaux extraits.

La gestion des pentes des terrains permet d'orienter les ruissellements éventuels vers des secteurs décaissés permettant une infiltration progressive, sans risque de transfert vers les cours d'eau.

Le cas des déversements accidentels de polluants dans l'enceinte du site TIMAB INDUSTRIES ou sur la déviation routière, qui peuvent engendrer une pollution des sols ou des eaux souterraines, est traité dans l'étude de dangers (pièce 6).

6.2.3 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur les eaux superficielles, souterraines et les milieux aquatiques sont décrits au point 7 de cette étude d'impact.

Les précautions nécessaires à la préservation des zones intéressantes d'un point de vue faunistique et floristique dans le cadre des travaux sont définies au point 5.

Les barrières de sécurité permettant de limiter la probabilité et la gravité d'une pollution des sols sont recensées dans l'étude de dangers (pièce 6).

6.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

6.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	Les nouveaux terrains concernés par le projet sont les seuls exploitables par TIMAB INDUSTRIES à court terme pour maintenir son activité. Aucune autre alternative n'est possible compte tenu des règles d'urbanisme en vigueur.
Réduire	-
Compenser	Sans objet

- **Projet de déviation routière**

Mesures ERC proposées

ERC	Description
Éviter	-
Réduire	Tracé réduisant l'impact du projet sur les sols (chemins existants sur 87 % du linéaire de la déviation)
Compenser	Sans objet

6.3.2 Modalités de suivi

Le responsable du site et le service environnement de la société TIMAB INDUSTRIES ont en charge le suivi du respect des exigences prévues par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

6.3.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les moyens d'extraction mis en œuvre par TIMAB INDUSTRIES (extraction de carbonates à la pelle mécanique, à ciel ouvert après décapage de la terre végétale et des stériles) découlent :

- Des caractéristiques des différentes couches géologiques et de leurs stabilités (calcaires fracturés, en plaquettes, peu cohérents et friables),
- Des volumes exploitables, limités par la profondeur de la nappe d'eau souterraine,
- Des usages des produits finis et de la rentabilité associée.

Une exploitation de la même ressource dans une carrière souterraine (qui préserverait les sols et les usages des terrains) n'est pas techniquement et économiquement envisageable dans le contexte du site. Ce type d'exploitation est réservé à des gisements plus conséquents en volume et/ou permettant une valeur ajoutée supérieure (pierre calcaire massive à usage architectural par exemple).

- **Projet de déviation routière**

Les alternatives étudiées ont été présentées au paragraphe 2.5.2.

6.4 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LES SOLS ET SOUS-SOL

Les nouveaux terrains à exploiter par TIMAB INDUSTRIES ne comprennent pas de sites ou sols pollués répertoriés.

Les modalités d'exploitation sur le site de l'usine et dans les zones d'extraction limitent le risque de pollution des sols (stockages de produits polluants sur rétentions, capacités de confinement d'un déversement accidentel).

A l'échelle de la plaine de Caen, les ressources exploitées par TIMAB INDUSTRIES (qualifiées de Gisement d'Intérêt National) apparaissent limitées.

L'incidence de l'activité est strictement limitée au site. Les dispositions prévues en phase d'exploitation et dans le cadre de la remise en état assureront la restauration de milieux proches de la situation actuelle.

L'aménagement et l'exploitation de la déviation n'impliquent pas d'altération des sols et du sous-sol.

7.1 ÉTAT ACTUEL DU MILIEU

7.1.1 Réseau hydrographique

Le Mont Tornu et le tracé de la déviation routière sont situés à l'interfluve entre deux sous-bassins versants alimentant la Dives :

- A l'Est, le sous-bassin versant de la Muance, qui prend sa source à Saint-Sylvain (à 4,5 km du site) et traverse les bourgs de Airan, Moulton et Argences avant de rejoindre les marais de la Dives ; elle s'écoule au plus près à 700 m du site TIMAB INDUSTRIES,
- A l'Ouest, le sous-bassin versant du ruisseau du Cours Sémillon, qui prend sa source au pied du Mont Tornu à la sortie du Bourg de Billy et alimente le marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville (site NATURA 2000), puis le Canal Oursin avant de se mélanger à la Muance et de rejoindre la Dives. Il s'écoule au plus près à 500 m du site TIMAB INDUSTRIES.

La Dives est un fleuve côtier normand qui prend sa source dans la commune de Gouffern en Auge dans l'Orne ; elle traverse le Calvados avant de se jeter dans la Manche à Dives-sur-Mer. Son linéaire de 105 km est alimenté par un bassin versant de 1573 km². Elle est alimentée par 8 affluents principaux :

- En rive droite : l'Oudon, la Viète, la Vie, la Dorette,
 - En rive gauche : l'Ante, le Laizon, la Muance, la Divette.

Carte du réseau hydrographique local



7.1.2 Hydrogéologie

7.1.2.1 Contexte général

Le secteur d'étude s'étend dans les calcaires bathoniens de l'extrémité Est de la plaine de Caen.

L'aquifère du Bathonien est constitué de niveaux calcaires multicouches, entrecoupés de caillasses argileuses qui cloisonnent partiellement la nappe. C'est un aquifère libre dont le substratum est constitué par les bancs de calcaires argileux situés à la base de la Pierre de Caen.

L'épaisseur totale de cette formation atteint 100 m. Vers l'Est, elle s'enfonce sous des marnes calloviennes, ce qui rend l'aquifère semi-captif à localement captif. La productivité est liée essentiellement aux réseaux de fissures. L'écoulement souterrain s'effectue des plateaux vers les vallées, avec les rivières qui drainent l'aquifère (un drainage est également observé au niveau de certaines vallées sèches). Dans les zones en vallées ou en vallons secs, la productivité peut atteindre jusqu'à 300 m³/h (captages de Thaon, Mondeville, Hérouville, Janville, Mézidon).

Les calcaires bathoniens sont localement affectés par des réseaux karstiques (cas du réseau karstique de Ranville) et ont fait l'objet d'intenses exploitations de pierre à bâtir (« Pierre de Caen »). Dans le cadre de la Directive Cadre Européenne (DCE), la masse d'eau a été référencée MES 3308 (désormais FRHG308) - « Bathonien-Bajocien de la Plaine de Caen et du Bessin ». Sa fiche descriptive est jointe dans l'annexe 16 de la pièce n°5-2. Le toit de cet aquifère est défini comme la limite stratigraphique entre le Bathonien et le Callovien. Le mur de l'aquifère est constitué par le toit des marnes du Bathonien inférieur.

Cet aquifère du Bathonien constitue le principal aquifère du département. Son écoulement général est orienté vers le Nord-Est et le Nord.

7.1.2.2 Contexte local

Le secteur des projets est positionné sur une butte (le Mont Tornu) séparant le ruisseau du Cours Sémillon à l'Ouest et la Muance à l'Est.

Ces cours d'eaux constituent les principaux axes de drainage de l'aquifère bathonien, qui séparent des crêtes hydrauliques :

- Au Nord-Ouest, le premier axe est centré sur le ruisseau du Cours Sémillon, de l'amont de Billy jusqu'au Nord de Vimont.
- Au Sud-Ouest, l'axe centré sur La Muance est orienté vers le Nord-Est de Saint-Sylvain à Airan, avant de se réorienter vers le Nord-Ouest et Argences en suivant son lit mineur.

Dans sa partie libre, la surface piézométrique de la nappe épouse la morphologie du terrain, en partie conditionnée par la fissuration des calcaires. Son tracé est cependant plus amorti. Les lignes de partage des eaux souterraines correspondent donc sensiblement à celles des bassins hydrographiques. La nappe forme des dômes d'alimentation sous les plateaux où l'aquifère peu fissuré a une fonction capacitive, et des dépressions dans les zones fissurées drainants à fonction transmissive que sont les vallées humides et les vallées sèches.

Sous les marnes calloviennes, à l'Est de Moulton, la nappe devient captive.

Les captages de Moulton-Ingouville et de Moulton-Punay, situés entre 1,5 et 2,1 km au Nord et au Nord-Est de l'usine de traitement de carbonates, exploitent l'aquifère libre du Bathonien, avant l'enfoncement du substrat sous ces marnes à l'Est.

La porosité de l'aquifère est à la fois interstitielle et fissurale. L'absence de pics de turbidité au niveau du captage de Moulton-Punay et de réaction rapide au niveau des piézomètres du secteur indiquent qu'il n'existe pas de phénomène karstique dans le secteur.

La carte ci-après permet de visualiser les aires d'alimentation de ces captages dans le secteur d'étude.

Des failles de direction N70 (dont celles recoupant la carrière Nord de TIMAB INDUSTRIES et traversées par la déviation) et N30 créent un réseau de « courts circuits » vers les captages de Moulton. Ceci est favorable à la productivité des ouvrages et confirme le caractère semi-fissuré de l'aquifère.

L'extension du couloir de failles N70 explique le contour retenu dans l'arrêté préfectoral du 9/12/1998 pour le périmètre de protection rapproché du captage de Moulton-Punay, repris ci-après.

Il justifie également les dispositions de l'arrêté préfectoral complémentaire du 07/07/2010 ; l'article 6 impose, dans le cadre de la remise en état de la carrière Nord, la mise en place sur la zone faillée (en fond de fouille) d'une couche de protection argileuse imperméable présentant les caractéristiques suivantes :

- Largeur de 15 m de part et d'autre de la zone faillée,
- Epaisseur minimale de 30 cm,
- Compactage à 95 % minimum,
- Perméabilité maximale après mise en place de $1,5 \cdot 10^{-10}$ m/s.

7.1.3 Usages du milieu aquatique

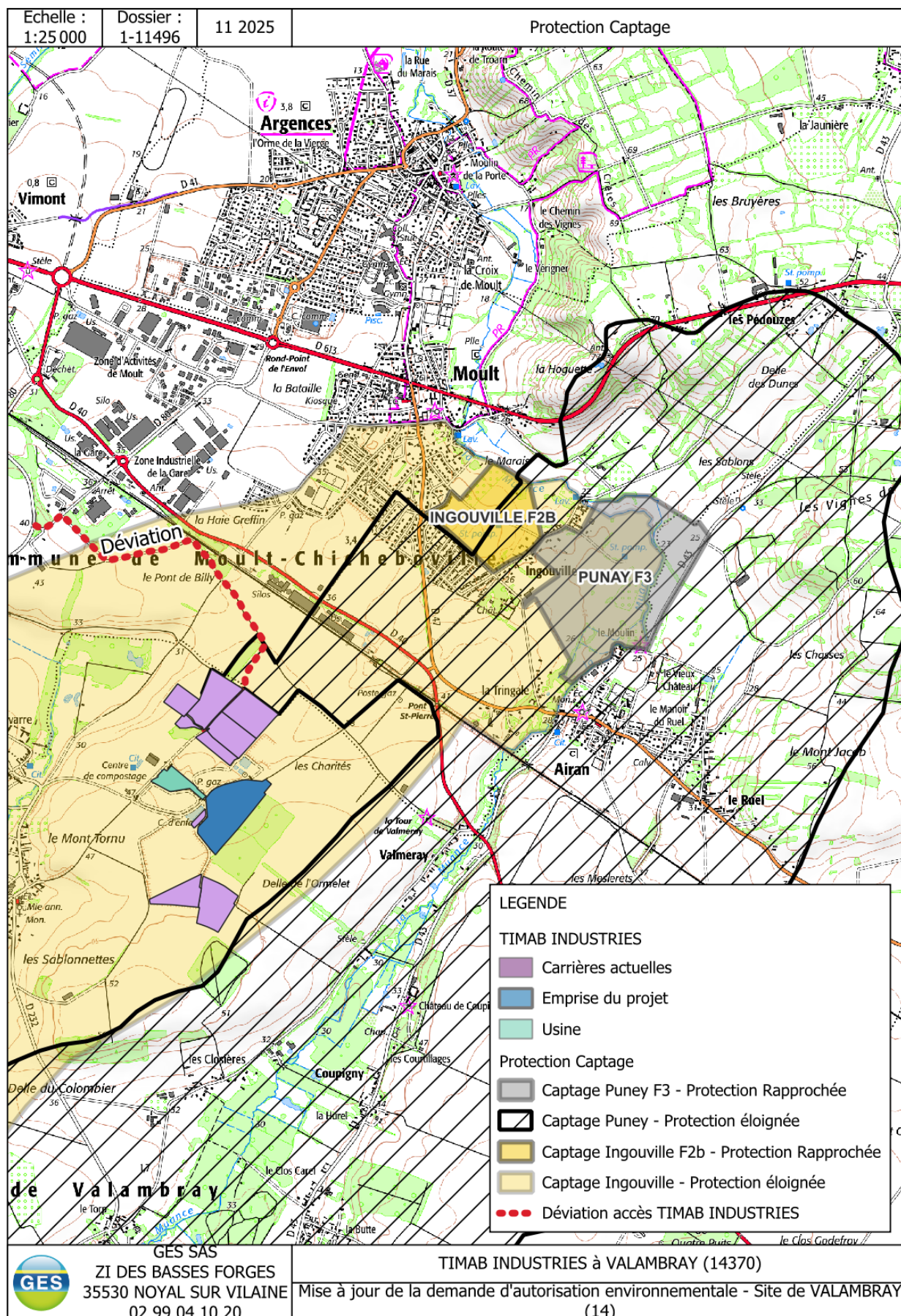
7.1.3.1 Prélèvements d'eau

L'approvisionnement en eau potable du département du Calvados se fait essentiellement à partir de prélèvements d'eaux souterraines. L'exploitation de cette ressource concerne en grande majorité des aquifères libres à l'affleurement. Dans sa partie captive, l'aquifère est très peu sollicité.

Le syndicat Eau du Bassin Caennais gère 53 forages (dont les 2 captages de Moulton repérés sur les cartes ci-après), 3 zones de captage de source et 1 usine traitement d'eau potable.

Le débit d'exploitation autorisé est de 2 000 m³/jour/ouvrage, avec une moyenne de 925 m³/j pour le captage de Moulton-Punay et de 690 m³/j pour celui de Moulton-Ingouville.

Aires d'alimentation des captages (AAC) de Moulton-Punay et Moulton-Ingouville
(Source : sandre.eaudefrance.fr)



© IGN – 2023 – Scan25 - Copie et reproduction interdite

7.1.3.2 Milieux récepteurs et rejets aquatiques

Les rejets aqueux (eaux de lavage des engins et eaux usées sanitaires traitées) et les ruissellements d'eaux pluviales sur le site TIMAB INDUSTRIES (usine de traitement et zones d'extraction) sont infiltrés dans les sols ; le relevage des eaux de l'usine vers des fossés alimentant le ruisseau du Cours Sémillon a été arrêté au profit d'une infiltration en carrière.

Les ruissellements sur les terrains agricoles traversés par le projet de déviation s'infiltreront également naturellement ; la fraction non infiltrée (< 20 %) peut rejoindre les eaux superficielles (ruisseau du Cours Sémillon).

7.1.3.3 Voies navigables

La Muance et le Sémillon ne sont pas des voies navigables.

7.1.3.4 Usages de loisirs et pêche

Aucun point de baignade n'est recensé le long de la Muance ou le Sémillon. Deux points de baignade sont localisés près de l'estuaire de la Dives et font l'objet d'un suivi de qualité par l'ARS : à Cabourg et à Houlgate.

Le pêche de loisir est autorisée dans la Muance au niveau des communes d'Argences et Janville.

La Dives a une vocation piscicole : c'est un cours d'eau dit cyprinicole (anguilles, brochets, carpes, etc.). La pêche de loisir y est pratiquée tout le long de son cours.

7.1.4 Dispositions réglementaires

7.1.4.1 Directive 2000/60/CE

➤ **Masses d'eau**

La masse d'eau est le découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques. Elle constitue le référentiel cartographique élémentaire de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CEE - Directive européenne du 23 octobre 2000).

Une masse d'eau est une « *unité hydrographique (eau de surface) ou hydrogéologique (eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle, on peut définir un même objectif.* » (État des lieux, 2004).

Une masse d'eau est relativement homogène du point de vue de la géologie, de la morphologie, du régime hydrologique, de la topographie et de la salinité. Plusieurs catégories sont distinguées :

- les masses d'eau de surface : partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un fleuve, une rivière, un lac, un réservoir, etc.,
- les masses d'eau de transition (estuaires) et côtières (situées le long du littoral),
- les masses d'eau souterraine : volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères.

Un même cours d'eau peut être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval.

➤ **Le « bon état »**

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, les anciens objectifs de qualité des cours d'eau sont désormais remplacés par des objectifs environnementaux de restauration du « Bon État ».

Pour les eaux de surface, le « Bon État » s'évalue à partir de deux ensembles d'éléments différents :

- État chimique d'une part,
- Fonctionnement écologique d'autre part.

Une masse d'eau superficielle est en « Bon État » au sens de la directive-cadre sur l'eau si elle est à la fois en bon état chimique et en bon état écologique.

Pour les eaux souterraines, le « Bon État » est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont déclarés simultanément comme tels.

➤ **Le « bon potentiel »**

Le terme « bon potentiel écologique » est utilisé lorsque les cours d'eau sont des milieux fortement modifiés, ce qui est notamment le cas des rivières aménagées pour la navigation.

Pour ces masses d'eau fortement modifiées par l'homme, les objectifs de bon état chimique et physico-chimique sont les mêmes que pour les masses d'eau naturelle. L'objectif biologique est quant à lui défini uniquement avec l'indice diatomée (indicateurs invertébrés et poissons non pris en compte).

➤ **Bon état chimique des eaux superficielles**

L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les seuils de concentration définis pour les 53 substances visées par la directive-cadre sur l'eau.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est bon lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les seuils ou normes de qualité environnementale.

➤ **Bon état écologique des eaux superficielles**

Le bon état écologique correspond au respect de valeurs de référence définies pour des paramètres biologiques, des paramètres physico-chimiques ayant un impact sur la biologie et des paramètres hydromorphologiques.

Les paramètres biologiques sont :

- L'indice biologique invertébré (IBG)
- L'indice Biologique Diatomées (IBD)
- L'indice Poissons-Rivières (IPR)
- L'indice biologique macrophytiques (IBMR)

Les éléments physico-chimiques généraux influençant la biologie et les NQE (Normes de qualité environnementale) associées sont définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié le 27 juillet 2018. Ils sont présentés ci-dessous.

**Éléments physico-chimiques généraux et normes de qualité environnementale
(AM du 25/02/2010 modifié le 25/07/2018)**

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification^{1,2}					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

^{1,2} acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6.0 et 6.5 ; le pH max entre 9.0 et 8.2.
* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

Le guide technique du 21/11/2012¹¹ fixe les paramètres complémentaires, non inclus dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2015, pouvant être pris en compte en tant que compléments d'interprétations utiles.

Paramètres complémentaires à l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié le 27 juillet 2018

Paramètres	Limite de classe d'état	
	Très bon	Bon
MES (mg/l)	25	50
DCO (mg/l)	20	30
NK (mg/l)	1	2

Les classes d'état définies par l'arrêté ministériel du 25/01/2010 pour les principaux paramètres et macropolluants sont reprises dans le tableau suivant.

Classes d'état des paramètres physico-chimiques

Paramètre	Unité	Classe d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
MES	mg/l	<25	<50	>50	-	-
COD	mg/l	<5	<7	<10	<15	>15
DCO	mg/l	<20	<30	>30	-	-
DBO ₅	mg/l	<3	<6	<10	<25	>25
NK	mg/l	<1	<2	>2	-	-
NO ₃	mg/l (NO ₃)	<10	<50	>50	-	-
NO ₂	mg/l (NO ₂)	<0,1	<0,3	<0,5	<1	>1
NH ₄	mg/l (NH ₄)	<0,1	<0,5	<1	<2	>2
PO ₄	mg/l	<0,1	<0,5	<1	<2	>2
Pt	mg/l	<0,05	<0,2	<0,5	<1	>1
O ₂ dissous	mg/l	>8	>6	>4	>3	<3
pH max	-	6,5-8,2	6-9	5,5-9,5	4,5-10	>4,5->10

¹¹ Guide technique du 21/11/12 relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive-cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE

L'appréciation de la biologie s'intéresse aux organismes aquatiques présents dans la masse d'eau considérée et notamment : algues, diatomées invertébrées (insectes, mollusques, crustacés ...), batraciens et poissons.

Contrairement à l'état chimique, l'état écologique s'apprécie en fonction du type de masse d'eau considéré : les valeurs seuils pour les paramètres biologiques notamment varient d'un type de cours d'eau à un autre.

Cette typologie des masses d'eau est définie par l'arrêté du 12 Janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau. Pour chaque type de masse d'eau, des sites de référence qu'on considère de bonne qualité ont été identifiés et servent d'étalon pour définir les seuils du bon état.

Pour certaines masses d'eau qui ont subi des modifications importantes de leurs caractéristiques naturelles du fait de leur utilisation par l'homme, le bon état écologique qui serait celui de la masse d'eau si elle n'avait pas été transformée ne peut pas être atteint.

Pour ces masses d'eau – qu'on qualifie de masses d'eau fortement modifiées –, les valeurs de références biologiques sont adaptées pour tenir compte des modifications physiques du milieu et on parle alors d'objectif de bon potentiel écologique. Cette terminologie s'applique également aux masses d'eau artificielles comme les canaux.

7.1.4.2 Arrêté ministériel de restrictions en cas de sécheresse

L'arrêté national du 30/06/2023 modifié le 03/07/2024 porte sur les mesures de restriction des prélèvements et consommations d'eau des ICPE en cas de sécheresse. Les installations dont le prélèvement d'eau total annuel est supérieur à 10 000 m³ et qui sont soumises à autorisation ou à enregistrement doivent respecter, en cas de sécheresse, les dispositions suivantes :

Dispositions prévues par l'arrêté ministériel du 30/06/2023 (article 2)

Niveau d'alerte		Scénario	Dispositions prévues
1	Vigilance	1	Sensibilisation accrue du personnel aux règles de bon usage et économie d'eau selon une procédure écrite affichée sur le site
2	Alerte	2	Réduction du prélèvement d'eau de 5%. Arrêt de l'arrosage des espaces verts, du lavage des voiries et des véhicules non nécessaires au fonctionnement de l'installation
3	Alerte renforcée	3	Réduction du prélèvement d'eau de 10%. Arrêt de l'arrosage des espaces verts, du lavage des voiries et des véhicules non nécessaires au fonctionnement de l'installation
4	Crise	4	Réduction des prélèvements d'eau de 25%

Les installations qui répondent à l'une des conditions suivantes, listées dans l'article 3, sont exemptées :

1. Les installations de transformation agroalimentaire en flux poussé : transformation ou conditionnement en produits et ingrédients destinés à l'alimentation humaine et animale de matières premières d'origine agricole périssables à l'état frais, qui ne sont pas à l'état congelé et dont la transformation ne peut être différée.
2. Les exploitants d'établissements ayant réduit leur prélèvement d'eau d'au moins 20% depuis le 01/01/2018.
3. Les exploitants des établissements utilisant au moins 20% d'eaux réutilisées par rapport à leur prélèvement d'eau, sous réserve du respect des exigences sanitaires et environnementales en vigueur.
4. Les exploitants des établissements nouvellement autorisés ou enregistrés depuis le 01/01/2023.

Les besoins en eau de TIMAB INDUSTRIES sont limités aux usages sanitaires du personnel (douche, toilettes, ...) et au lavage des engins. La consommation d'eau est donc limitée (< 200 m³/an).

L'établissement n'est donc pas concerné par l'arrêté ministériel du 30/06/2023.

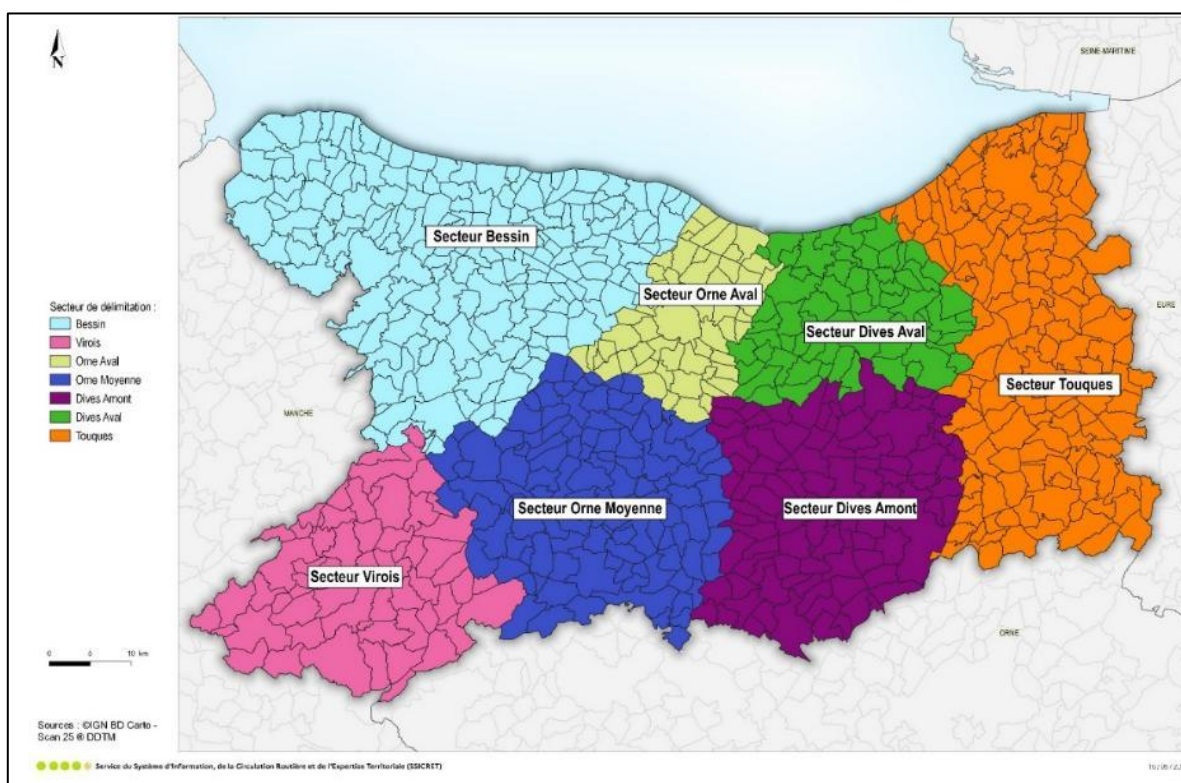
7.1.4.3 Arrêté cadre préfectoral du Calvados

La réglementation en cas de sécheresse dans le département du Calvados est fixée par l'arrêté cadre du 27/06/2023 qui remplace l'arrêté du 10/06/2021. Cet arrêté a pour objet :

- De définir dans chacune des zones géographiques des mesures progressives de restriction ou d'interdiction provisoires des usages de l'eau ;
- De définir des seuils en-dessous desquels ces mesures seront prescrites.

Selon l'annexe 3, la commune de Valambray est située dans le secteur géographique Dives Amont.

Zones de restriction sécheresse dans le Calvados (Annexe 3 ACS du 27/06/2023)



L'arrêté définit 4 niveaux de gestion des usages en fonction des seuils d'alerte dont le déclenchement est lié au franchissement des seuils des indicateurs hydrologiques et piézométriques :

- **Seuil de vigilance** : en cas de déclenchement, une campagne de sensibilisation et d'information est mise en place afin d'inciter la population à limiter ses usages de l'eau. Les ICPE réalisent un plan d'action permettant de répondre à un niveau de réduction des prélèvements en eau ; de plus, le personnel de l'établissement est sensibilisé aux règles de bon usage et d'économie d'eau.
- **Seuil d'alerte** : des efforts coordonnés de restriction et d'interdiction des usages non-productifs, correspondant à une réduction d'au moins 30% des prélèvements en eau de surface et dans les eaux souterraines (hors AEP, santé et dérogations pour certaines ICPE) doivent être mis en place.

- **Seuil d'alerte renforcée** : des restrictions correspondant à une réduction d'au moins 50% des prélèvements en eau de surface et dans les eaux souterraines (hors AEP, santé et dérogations pour certaines ICPE) sont mises en place.
- **Seuils de crise** : seule l'alimentation en eau potable et le respect de la vie biologique sont assurés. Tous les prélèvements en eau de surface et en eau souterraine sont réduits à leur minimum (hors AEP, santé et dérogation pour certaines ICPE).

Les besoins en eau de TIMAB INDUSTRIES (< 200 m³/an) sont couverts par le réseau public d'adduction d'eau potable ; l'établissement n'effectue pas de prélèvements directs d'eau superficielle ou souterraine. Il n'est donc pas concerné par ces mesures de restriction des prélèvements.

En revanche, il est concerné par les usages industriels réglementés dans l'arrêté cadre sécheresse ; il est donc concerné par les prescriptions suivantes de réduction des consommations.

Mesures de restriction prévues par l'arrêté cadre pour les usages industriels (extrait de l'article 7 de l'ACS du 27 juin 2023)

Usages	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcée	Seuil de crise
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises au régime d'autorisation, d'enregistrement, ou de déclaration n'ayant pas de prescriptions imposant des diminutions de volumes de consommations d'eau en cas de sécheresse adaptées individuellement à leur site dans leurs arrêtés préfectoraux	Réduction des prélèvements en eau d'au moins 5 % (*) et réalisation d'un plan d'action permettant de réduire d'au moins 10% des prélèvements d'eau.	Réduction des prélèvements en eau d'au moins 10 % (*) et réalisation d'un plan d'action permettant de réduire d'au moins 20 % des prélèvements d'eau.	Réduction des prélèvements en eau d'au moins 20 % (*). Si nécessaire, le Préfet peut réduire au-delà de 20 % ou en totalité les autorisations d'usage de l'eau.
	(*) par rapport au volume le plus pertinent entre : - la moyenne des semaines ou mois identiques des années précédentes non exceptionnelles Ou - la consommation du mois ou de la semaine précédant la prise de mesures de restriction.		
	Un suivi hebdomadaire des consommations d'eau sera exigé selon les modalités définies par l'inspection des installations classées par la voie qu'elle déterminera être la plus adaptée.		
	Ces réductions ne s'appliquent pas aux usages de l'eau nécessaires à la sécurité et à l'intégrité des installations, à la protection et à la défense contre l'incendie, ainsi qu'aux usages permettant de satisfaire les exigences de santé, du personnel, de salubrité publique, de sécurité civile et à l'alimentation en eau potable de la population et l'abreuvement des animaux.		

Les besoins en eau du site étant limités aux usages sanitaires du personnel et au lavage des engins, les actions possibles de réduction des consommations et les gains possibles sont particulièrement restreints.

Les seuils de franchissement des niveaux de gravité sont définis comme suit :

- **Pour les eaux de surface** : la moyenne des débits instantanés des 3 derniers jours est comparée aux seuils des stations hydrométriques. Une moyenne sur 3 jours consécutifs, les plus bas sur les 15 derniers jours, inférieure ou égale à l'un de ces seuils conduit à la possibilité de mettre en œuvre les mesures correspondantes.

Débits de déclenchement des seuils sur la zone Dives Amont (annexe 2 arrêté cadre du 27/06/2023)

Bassin hydrographique	Secteur	Cours d'eau	Station hydrométrique de référence	Commune	Seuil de vigilance (m³/s)	Seuil d'alerte (m³/s)	Seuil d'alerte renforcée (m³/s)	Seuil de crise (m³/s)
Dives	Dives amont	Dives	I 202 10 10	Beaumais	0,495	0,354	0,280	0,219

- **Pour les eaux souterraines** : les niveaux piézométriques des stations de référence sont comparés aux seuils définis à l'annexe 2. La zone géographique Dives amont dans laquelle est comprise Valambray ne possède pas de station de référence. La plus proche est celle de Livarot (zone Touques).

Débits de déclenchement des seuils sur la station de Livarot (annexe 2 arrêté cadre du 27/06/2023)

LIVAROT (01473X0087/S1) (en mNGF)- secteur Touques												
Qualification des niveaux	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Seuil vigilance	131.53	131.65	131.84	131.88	131.92	131.80	131.70	131.59	131.42	131.34	131.39	131.47
Seuil alerte	130.89	130.96	131.13	131.16	131.17	131.07	131.00	130.89	130.76	130.71	130.75	130.82
Seuil crise	130.49	130.52	130.68	130.69	130.70	130.61	130.56	130.46	130.36	130.33	130.37	130.42

À noter qu'une modification de cet arrêté a fait l'objet d'une consultation par le public jusqu'au 18 juin 2025. Elle prévoit en particulier des restrictions plus conséquentes pour les ICPE en cas de sécheresse.

7.1.4.4 Historique des mesures de restrictions

Depuis 2022, le Calvados a fait l'objet de 11 arrêtés de restriction dans le cas d'une sécheresse.

- En 2022 :
 - **20 mai** : seuil de vigilance sur l'ensemble du département.
 - **12 juillet** : seuil d'alerte sur le bassin de la Vire et de vigilance sur le reste du département.
 - **22 juillet** : seuil de crise sur le bassin de la Vire, d'alerte renforcée sur le bassin de la Seulles, d'alerte sur le bassin de l'Orne et les nappes du Bajocien/Bathonien et du Trias et de vigilance sur le reste du département.
 - **12 août** : seuil de crise sur le bassin de la Vire, d'alerte renforcée sur les bassins de la Seulles et de l'Orne, d'alerte sur les nappes du Bajocien/Bathonien et du Trias et de vigilance sur le reste du département.
 - **26 août** : seuil de crise sur le bassin de la Vire, d'alerte renforcée sur les bassins de la Seulles et de l'Orne, d'alerte sur la nappe du Bajocien/Bathonien et de vigilance sur le reste du département.
 - **22 septembre** : seuil de crise sur le bassin de la Vire, d'alerte renforcée sur les bassins de la Seulles et de l'Orne, d'alerte sur la nappe du Bajocien/Bathonien et de vigilance sur le reste du département.
 - **7 octobre** : seuil d'alerte renforcée sur le bassin de la Vire, d'alerte sur les bassins de l'Orne et de la Seulles et sur la nappe du Trias et de vigilance sur la nappe du Bajocien/Bathonien.
 - **12 octobre** : seuil d'alerte renforcée sur le bassin de la Vire, d'alerte sur les bassins de l'Orne et de la Seulles et sur la nappe du Trias et de vigilance sur la nappe du Bajocien/Bathonien.
 - **21 octobre-17 novembre** : seuil d'alerte sur le bassin de la Vire et de vigilance sur le bassin de la Seulles et sur la nappe du Trias.
- 2023 :
 - **24 mars** : seuil de vigilance sur l'ensemble du département.
 - **7 juillet – 6 octobre** : seuil d'alerte sur la région Touques et de vigilance sur le reste du département.
- 2024 : aucun arrêté de restriction n'a été émis.

- 2025 :
 - **4 juillet** : seuil de vigilance sur l'ensemble du département
 - **22 août** : seuil d'alerte dans les secteurs Bessin et Virois et maintien du seuil de vigilance dans le reste du département du Calvados
 - **1^{er} octobre** : maintien du seuil de vigilance sécheresse sur l'ensemble du département.

Le département du Calvados est régulièrement sujet à des situations de sécheresse durant les mois les plus chauds. L'année 2022 représente une situation de sécheresse exceptionnelle avec de nombreux arrêtés de restriction atteignant des seuils de crise pour une partie du département. Le secteur de la Dives Amont intégrant Valambray a été concerné par des seuils d'alerte.

7.1.5 Schémas de gestion de l'eau

7.1.5.1 SDAGE 2022 – 2027

Le SDAGE Seine Normandie pour la période 2022-2027 a été adopté par le comité du bassin le 23 mars 2022.

Etabli en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement, il est l'outil principal de mise en œuvre de la directive DCE du 2000/60/CE, transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 et présentée au paragraphe précédent.

Le SDAGE est un document de planification décentralisée. Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Seine-Normandie pour atteindre un bon état de toutes les eaux (cours d'eau, plan d'eau, nappe et eaux côtières), en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques.

Il détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de dispositions, complétées par un programme de mesures faisant l'objet d'un document associé, pour restaurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques, prévenir les détériorations et respecter l'objectif fixé de bon état de l'eau.

Le SDAGE Seine-Normandie définit les objectifs de délai relatif à l'atteinte de bon état écologique des cours d'eau ; dans certains cas spécifiques, certains objectifs peuvent être repoussés dans des conditions bien définies.

Les enjeux majeurs retenus par le SDAGE 2022-2027 sont répertoriés dans le tableau suivant.

Orientations fondamentales prévues par le SDAGE 2022-2027

Orientation Fondamentale 1	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
Orientation Fondamentale 2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
Orientation Fondamentale 3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
Orientation Fondamentale 4	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
Orientation Fondamentale 5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

Les objectifs assignés par le SDAGE aux cours d'eau et aux masses d'eau souterraine sont indiqués dans les tableaux ci-après.

Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour le cours d'eau du secteur d'étude

Masse d'eau	État écologique		État chimique			
	Objectif	Délai	Sans ubiquistes		Avec ubiquistes	
			Objectif	Délai	Objectif	Délai
La Muance de sa source au confluent de la Dives - FRHR288	OMS	2027	Bon état	Depuis 2015	Bon état	2033

La Muance est en Objectif Moins Strict (OMS) pour l'état écologique pour le NO3, I2M2, IPR et métazachlore pour des motifs de faisabilité technique et de coûts disproportionnés. Le paramètre ubiquiste concerné par le report de délai de bon état chimique est le benzo(a)pyrène, pour des motifs de faisabilité technique et des conditions naturelles.

Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau souterraine du secteur d'étude

Masse d'eau	État chimique		État quantitatif	
	Objectif	Délai	Avec ubiquistes	
			Objectif	Délai
Bathonien-bajocien plaine de Caen et du Bessin – FRHG308	OMS	2027	Bon état	2027

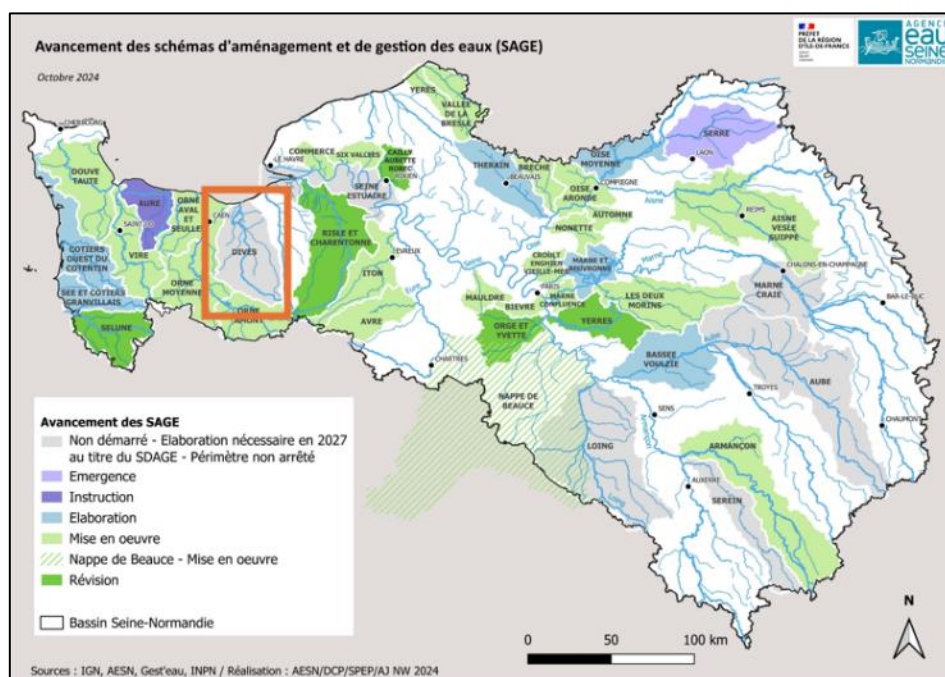
La masse d'eau souterraine « Bathonien-bajocien plaine de Caen et du Bessin » est en Objectif Moins Strict (OMS) pour l'état chimique pour les nitrates et le bentazone pour motifs de faisabilité technique, de coûts disproportionnés et des conditions naturelles.

7.1.5.2 SAGE

À l'échelle locale, ce sont les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) qui participent aux actions à entreprendre pour tendre vers le bon état écologique.

La commune de Valambray est concernée par le SAGE Dives, qui n'est pas encore défini. Identifié comme nécessaire par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et celui de 2022-2027, l'objectif est qu'il soit élaboré d'ici 2027.

État d'avancement des SAGE de Seine-Normandie

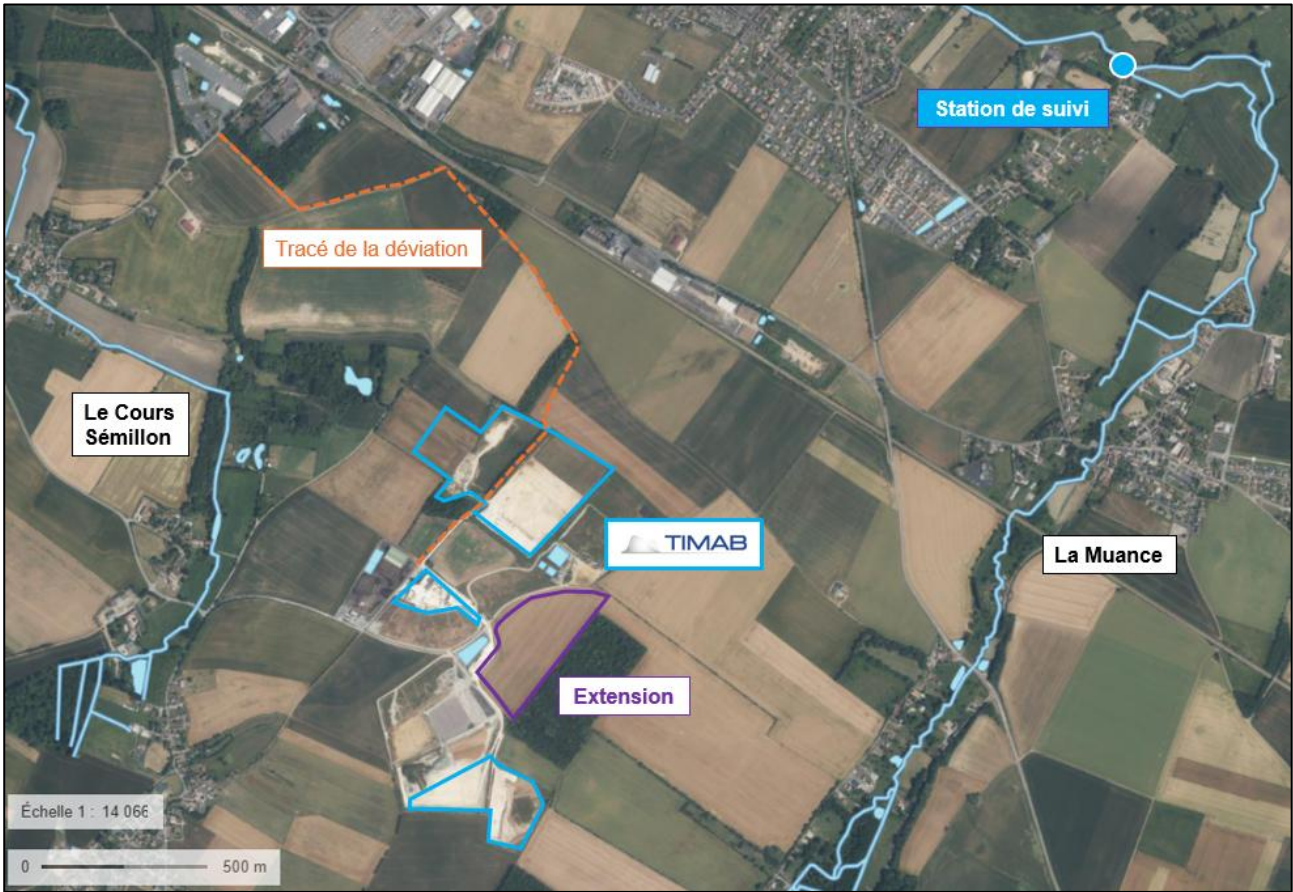


7.1.6 Eaux superficielles

7.1.6.1 Qualité physico-chimique

Dans le secteur d'étude, la qualité des eaux de la Muance fait l'objet d'un suivi qualitatif à Moulton. Aucune station de suivi n'est répertoriée dans le secteur du site TIMAB INDUSTRIES pour le ruisseau du Cours Sémillon.

Localisation de la station de suivi de la qualité de la Muance à Moulton



Le tableau suivant recense les données disponibles sur le site de l'Agence de l'Eau pour la Muance.

Qualité de la Muance à Moulton (Source : Naïades)

Paramètre	Unité	2022		2023		2024		Début 2025*	
		Centile 90	Moyenne	Centile 90	Moyenne	Centile 90	Moyenne	Centile 90	Moyenne
MES	mg/l	30	15	107	68	14	9	14	8
COD	mg/l	2,4	1,8	3,9	2,5	6,7	2,7	3,3	2
DCO	mg/l	16	10	25	25	19	10	11	8
DBO5	mg/l	1,8	1,3	2,1	1,5	1,3	1,1	2,9	1,6
NK	mg/l	0,7	0,6	0,9	1	1,2	0,7	1,8	0,9
NO3	mg/l (NO3)	74	67	90	67	72	63	78	75
NO2	mg/l (NO2)	0,08	0,06	0,08	0,06	0,1	0,09	0,11	0,09
NH4	mg/l (NH4)	0,08	0,06	0,04	0,02	0,14	0,06	0,04	0,02
PO4	mg/l	0,09	0,08	0,12	0,07	0,08	0,05	0,05	0,04
Ptotal	mg/l	0,052	0,037	0,078	0,055	0,046	0,037	0,033	0,028
O2 dissous	mg/l	10,5	10,9	10,3	11	9,1	10	9,9	10,5
pH min	-	7,9	8	7,91	8,07	7,8	7,92	7,85	7,93
pH max	-	8,2	8	8,19	8,07	8,08	7,92	8	7,93

*Jusqu'à juillet 2025

Ces indicateurs (centile 90 et moyenne) sont calculés à partir des résultats d'analyses mensuelles. La qualité de l'eau de la Muance est en bon voire très bon état pour l'ensemble des paramètres, à l'exception des nitrates (NO_3^-), qui traduisent un état moyen depuis 2020, et des MES en 2023, mais dont la concentration a nettement diminué en 2024 et début 2025.

7.1.7 Eaux souterraines

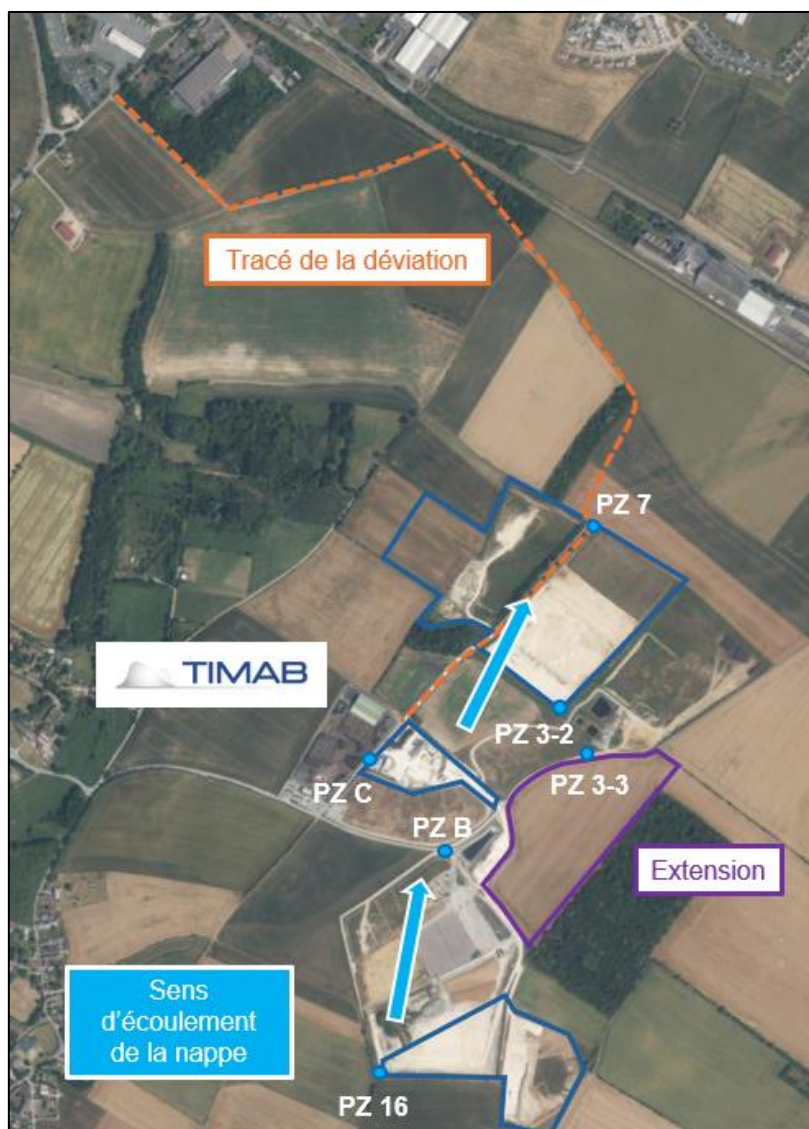
7.1.7.1 Données piézométriques

Les terrains limitrophes du site exploité par TIMAB INDUSTRIES sont occupés par des centres d'enfouissement technique (CET) de déchets remis en état ou en activité. La société SPEN en assure la gestion.

Conformément aux exigences de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, l'entreprise assure un suivi piézométrique et qualitatif de la nappe du bathonien.

La figure suivante permet de localiser les différents piézomètres utilisés pour ce suivi par rapport au site INDUSTRIES, aux nouveaux terrains à exploiter et au tracé de la déviation routière. Le sens d'écoulement de la nappe y est également précisé.

Localisation des piézomètres implantés autour du site TIMAB INDUSTRIES



Les piézomètres pertinents pour le suivi de la nappe à proximité des zones d'extraction sont les ouvrages suivants :

- PZ16 (ouvrage témoin), qui est positionné en amont piézométrique du site, en bordure de la carrière Sud,
- PZ3-2, en bordure amont de la carrière Nord,
- PZ 3-3, en bordure Nord du nouveau terrain à exploiter,

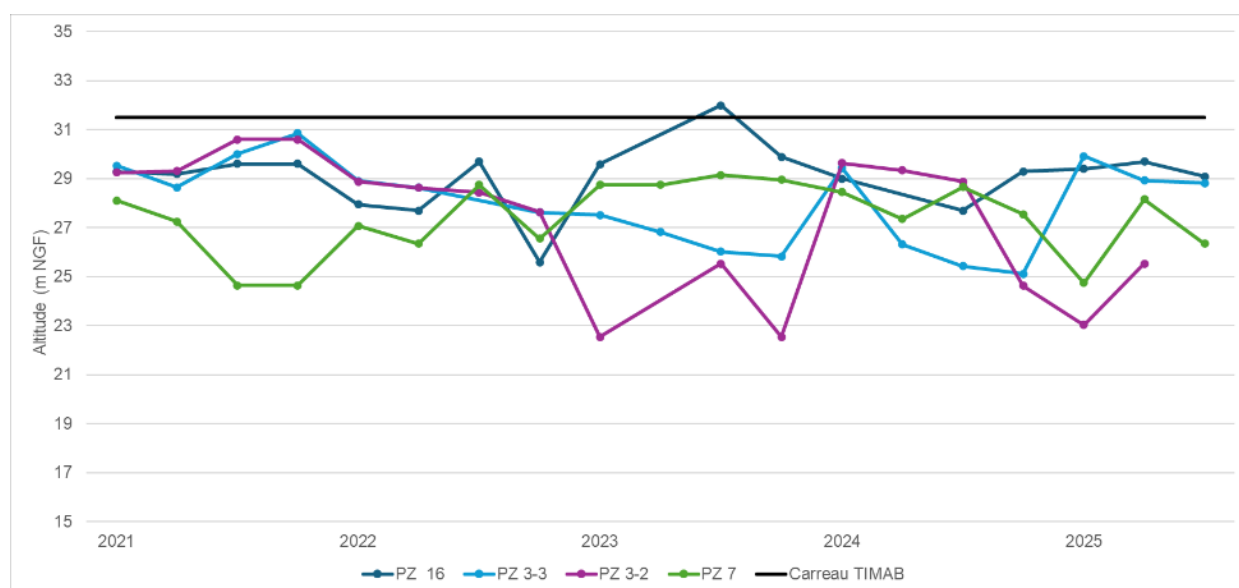
- PZ7, en aval piézométrique du site TIMAB INDUSTRIES, en bordure de la carrière Nord.

Le sens des écoulements figuré ci-dessus est déduit des niveaux piézométriques (correspondant à l'altitude NGF du toit de la nappe), qui sont relevés chaque trimestre. Les données enregistrées depuis 2021 par le gestionnaire des ouvrages (SPEN) sont reprises dans le tableau suivant et le graphique ci-après.

Evolution du niveau statique de la nappe (en m NGF)

Années Trimestres		AMONT	→		AVAL
		PZ 16	PZ 3-3	PZ 3-2	PZ 7
2021	T1	29,28	29,53	29,25	28,1
	T2	29,19	28,64	29,3	27,25
	T3	29,6	30	30,6	24,64
	T4	29,6	30,85	30,6	24,64
2022	T1	27,94	28,91	28,88	27,07
	T2	27,69	28,62	28,63	26,35
	T3	29,69	-	28,43	28,75
	T4	25,59	27,62	27,63	26,55
2023	T1	29,59	27,52	22,53	28,75
	T2	-	26,82	-	28,75
	T3	31,99	26,02	25,53	29,15
	T4	29,89	25,82	22,53	28,95
2024	T1	28,99	29,42	29,63	28,45
	T2	-	26,32	29,33	27,35
	T3	27,69	25,42	28,88	28,65
	T4	29,29	25,12	24,63	27,55
2025	T1	29,39	29,92	23,03	24,75
	T2	29,69	28,92	25,53	28,15
	T3	29,09	28,82	-	26,35

Variations du niveau statique de la nappe (en m NGF)



Les valeurs barrées dans le tableau apparaissent aberrantes par rapport aux autres données :

- Le niveau de 31,99 m NGF relevé en 2023 pour le piézomètre amont PZ16 impliquerait un ennoiment d'une partie de la carrière Sud, qui n'a pas été observé,

- Les écarts relevés entre les ouvrages très proches PZ 3-3 et PZ 3-2 ne sont pas cohérents ; certains niveaux apparaissent anormalement faibles ou élevés (supérieurs au piézomètre amont).

Ces valeurs sont donc écartées.

En amont piézométrique du site TIMAB INDUSTRIES (PZ 16), la hauteur du toit de la nappe varie entre 25,59 et 29,89 m NGF, avec une moyenne de 28,88 m NGF.

En aval piézométrique du site TIMAB INDUSTRIES (PZ 7), la hauteur du toit de la nappe varie entre 24,64 et 29,15 m NGF, avec une moyenne de 27,37 m NGF.

Dans les piézomètres intermédiaires, la hauteur du toit de la nappe varie entre 24,63 et 29,53 m NGF, avec une moyenne de 27,5 m NGF.

La profondeur maximale d'extraction autorisée dans la carrière (31,5 m NGF) permet donc de conserver une épaisseur de calcaires massifs comprise entre 1,6 et 2,3 m au minimum et entre 2,6 et 4 m au maximum entre le carreau de la carrière et le toit de la nappe.

7.1.7.2 Qualité de la nappe

Les résultats du suivi qualitatif au niveau des ouvrages présentés au paragraphe précédent sont joints dans l'annexe 17 de la pièce n°5-2.

Pour le piézomètre Aval (PZ 7), les résultats du suivi annuel mettent en évidence :

- Des concentrations faibles en Carbone Organique Total (COT moyen = 1 mg/l) et en azote ammoniacal ($\text{NH}_4 < 0,05$ mg/l), associées à des teneurs en matières organiques inférieures aux limites de quantification pour la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biologique en Oxygène (DBO5),
- Des concentrations élevées en nitrates, toujours supérieures à la norme de qualité de 50 mg/l fixée pour les eaux souterraines,
- La présence d'éléments traces métalliques (cadmium, chrome, cuivre, nickel, zinc), naturellement présents dans les carbonates, en concentrations faibles,
- Des concentrations toujours inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les PolyChloroBiphényles (PCB), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Benzène Toluène Xylènes (BTX) (sauf en septembre 2021 avec une concentration moyenne des paramètres BTX de 2,06 µg/l),
- L'absence de contamination bactériologique est généralement observée ; la présence d'entérocoques, d'*Escherichia coli* et de coliformes a été occasionnellement détectée, sans mise en évidence de salmonelles. Les entérocoques sont systématiquement observés lors des campagnes de septembre, avec une concentration maximale de 50 UFC/100 ml enregistrée en septembre 2024.

Pour le piézomètre Amont (PZ 16), le suivi réalisé met en évidence des concentrations équivalentes à celles du piézomètre Aval (PZ 7) pour tous les paramètres :

- Carbone Organique Total (COT moyen = 1,1 mg/l),
- Azote ammoniacal ($\text{NH}_4 < 0,05$ mg/l),
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Demande Biologique en Oxygène (DBO5), inférieures à la limite de quantification,
- Nitrates, avec des valeurs toujours supérieures au piézomètre aval et à la norme de qualité de 50 mg/l,
- Présence d'éléments traces métalliques en concentrations faibles,
- Des concentrations toujours inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les PolyChloroBiphényles (PCB), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les

Benzène Toluène Xylènes (BTX) (sauf en mai 2025 avec une concentration moyenne des paramètres BTX de 0,64 µg/l)

- Bactériologie, avec présence d'entérocoques et de coliformes mais absence de salmonelles.

Les piézomètres intermédiaires se caractérisent par des teneurs variables et élevées voire très élevées pour les paramètres suivants :

- Carbone Organique Total pour le piézomètre PZ 3-2 (maximum de 12,8 mg/l en septembre 2022),
- Azote ammoniacal pour le piézomètre PZ 3-2 (maximum de 41,1 mg/l en 2022), avec une moyenne depuis 2018 de 28,5 mg/l,
- Nitrates, avec une concentration moyenne de 359 mg/l pour le piézomètre PZ B en mai 2020,
- Benzène, avec des concentrations faibles mais supérieures aux limites de quantification pour PZ 3-2 (maximum de 0,95 µg/l en 2025) et 3-3 jusqu'en 2023 (maximum de 1,61 µg/l en 2021).

Les concentrations élevées en COT, NH4 et NO3 dans ces piézomètres intermédiaires caractérisent une pollution organique localisée (non identifiée dans les piézomètres amont et aval) mais régulière sur la période étudiée. Les anciens CET et les ouvrages de stockage des lixiviats proches des ouvrages contribuent certainement à ces résultats, qui ne peuvent s'expliquer par l'exploitation de la carrière Nord par TIMAB INDUSTRIES ou l'usage agricole actuel dans les nouveaux terrains d'extraction.

7.1.8 Anciennes résurgences en carrière Nord

7.1.8.1 Etat des lieux

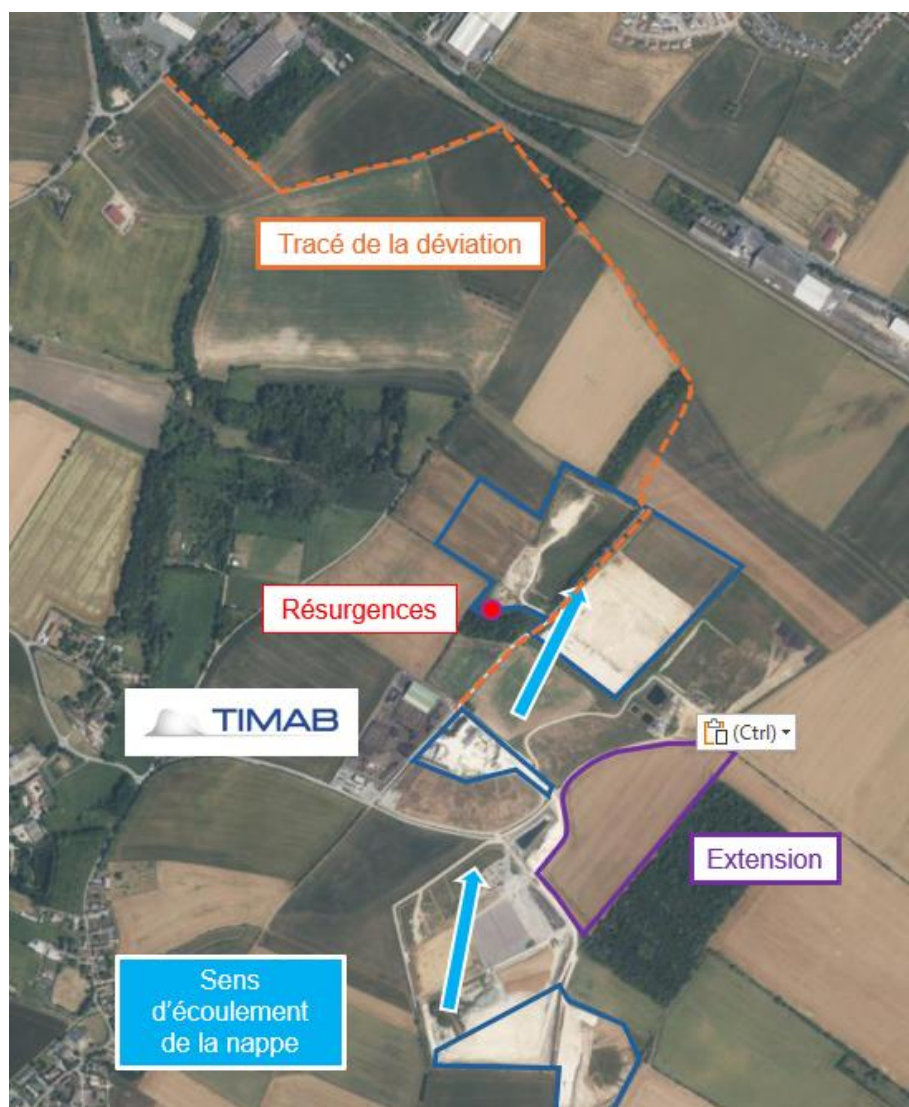
Entre 2017 et 2021, TIMAB INDUSTRIES a relevé sur le front de taille de la carrière Nord l'apparition de résurgences colorées à plusieurs reprises (juin 2017, janvier et avril 2018, novembre 2019, janvier 2020, février 2021).

Cette zone de résurgence est située en contrebas d'un ancien centre d'enfouissement technique du Mont Tornu et en aval de l'unité de compostage en activité.

Ces résurgences, d'intensités et de durées variables, étaient généralement détectées pendant ou après des épisodes pluvieux. Elles ont été observées au-dessus :

- Du carreau de la carrière Nord (33 m NGF à cette époque),
- De la cote maximale d'extraction autorisée (31,5 m NGF),
- Du toit de la nappe profonde (< 30 m NGF selon les relevés piézométriques de la SPEN).

Localisation des anciennes résurgences en carrière Nord



Les différentes actions engagées par TIMAB INDUSTRIES à ce sujet sont reprises dans le tableau suivant.

Liste des actions engagées par TIMAB INDUSTRIES

Date	Action
Juin 2017	Information de la DREAL
2 ^{ème} semestre 2017	Création d'un merlon au pied du front de taille concerné par les résurgences pour limiter l'épanchement des eaux en carrière Nord
Juin 2020	Restitution de l'étude bibliographique confiée à GES concernant l'évaluation de l'impact de la carrière sur l'apparition des résurgences en carrière Nord

Après l'apparition des premières résurgences colorées en juin 2017, un merlon a été créé en retrait du pied du front de taille de la carrière, pour :

- Cantonner l'épanchement de ces résurgences en carrière Nord,
- Limiter les mélanges avec des eaux de ruissellement et le volume à gérer.

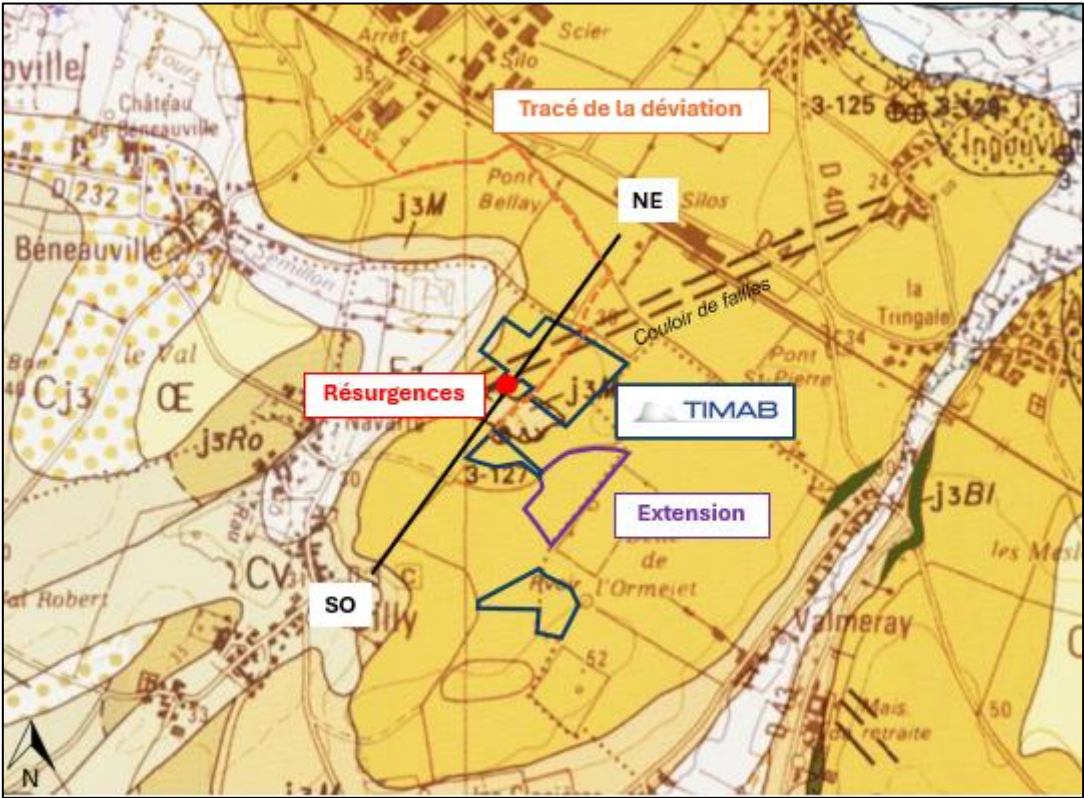
Les résurgences ont été pompées puis épandues sur des parcelles agricoles, conformément à l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence imposées au gestionnaire de la plateforme de compostage voisine du site TIMAB INDUSTRIES.

Les principales conclusions de l'étude bibliographique réalisée par GES concernant l'évaluation de l'impact de la carrière sur l'apparition des résurgences colorées sont reprises ci-après.

7.1.8.2 Circulation des écoulements

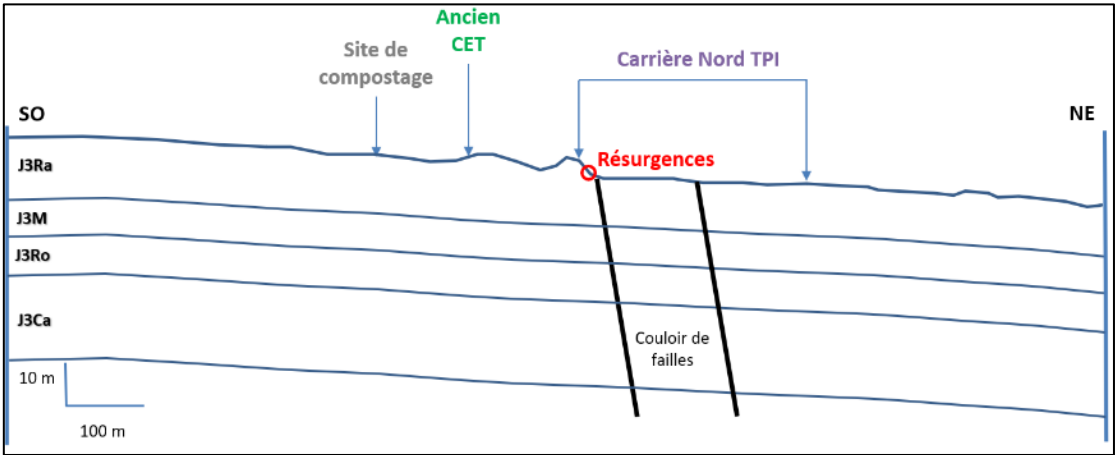
La figure ci-après permet de localiser le site sur la carte géologique du BRGM, feuille de Caen-Mézidon.

Extrait de la carte géologique au 1/80 000ème de Caen-Mézidon



La figure suivante schématise la coupe géologique selon l'axe Sud-Ouest / Nord-Est repéré ci-dessus.

Coupe géologique schématisée dans la zone des résurgences



J3Ra	Formation du calcaire de Ranville - calcaires bioclastiques fins en plaquettes (Bathonien supérieur)
J3M	Formation du calcaire de Bon-Mesnil - calcaires oolithiques bioclastiques, calcaires à peloïdes (Bathonien moyen)
J3Ro	Formation du Calcaire de Rouvres - calcaires bioclastiques à oolithes dispersées et stratifications obliques (Bathonien moyen)
J3Ca	Formation du calcaire de Caen - calcaires bioclastiques fins (Bathonien inférieur à moyen)

Cette coupe confirme le pendage général des différentes couches calcaires vers le Nord-Est.

Comme indiqué précédemment, les terrains du Bathonien moyen comprennent :

- Un niveau inférieur pouvant atteindre 35 m, constitué de matériaux calcaires à faciès variés, souvent crayeux, avec des bancs de calcaires cristallins (J3Ca, Calcaire de Caen), avec des niveaux oolithiques et d'autres plus marneux (J3F) ou à silex noirs,
- Un niveau supérieur d'environ 40 m (J3R0 et J3M, Calcaire de Blainville), composé de calcaires cristallins et de calcaires à sables oolithiques.

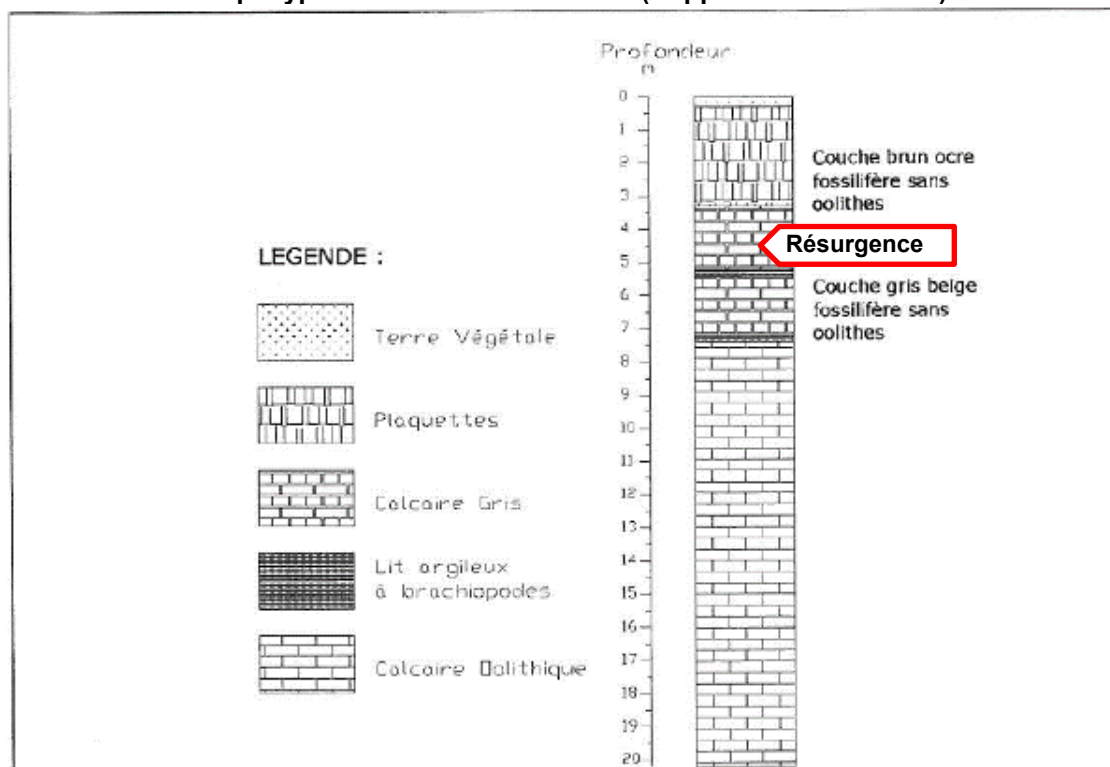
Le Bathonien supérieur est formé par des calcaires à grains grossiers, bioclastiques, à débit en plaquettes (J3Ra, calcaire de Ranville), avec fréquemment des niveaux plus marneux ou argileux vers la base.

La présence de ces niveaux peu perméables (marnes et argiles), intercalés dans les terrains calcaires, conduit à compartimenter l'aquifère et à bloquer la migration verticale des écoulements, en favorisant ainsi une circulation horizontale conformément au pendage du niveau imperméable.

Ceci est confirmé par différentes sources :

- Coupe géologique ci-dessous du rapport ALONSO pour CGB à Billy - Synthèse sur la reconnaissance géologique, juillet 2003,
- Avis de l'hydrogéologue agréé Claude PAREYN sur les demandes de renouvellement ou d'extension de la décharge d'ordures ménagères des carrières de Billy.

Coupe type au niveau de la carrière (Rapport ALONSO 2003)



L'apparition des résurgences sur le front de taille Nord de la carrière, et leur absence en carrière Sud, illustrent cette circulation horizontale.

7.1.8.3 Impact de TIMAB INDUSTRIES sur les résurgences

Les résurgences ont été observées entre 2017 et 2021 en contrebas du plus ancien centre d'enfouissement technique du Mont Tornu et en aval de l'unité de compostage en activité. Le merlon mis en place par TIMAB INDUSTRIES a permis de cantonner les nouveaux écoulements éventuels avant leur pompage pour traitement. Aucun nouvel écoulement n'a été relevé depuis février 2021.

L'analyse des données géologiques et hydrogéologiques disponibles renseigne sur le sens des écoulements :

- Le sous-sol se caractérise par une succession de couches calcaires quasi-imperméables quand ils sont massifs à perméables quand ils sont fissurés, avec un pendage homogène orienté vers le Nord-Est,
- Des niveaux marno-argileux intercalés entre ces couches compartimentent l'aquifère et bloquent les circulations verticales d'eau, en forçant leur écoulement selon le pendage Nord-Est,

L'apparition des résurgences dans la carrière Nord est donc liée à la saturation de terrains situés en amont piézométrique après des pluies, et à l'écoulement naturel des eaux infiltrées vers le Nord-Est.

L'absence d'extraction de carbonates en carrière Nord n'aurait pas empêché ce transfert naturel gravitaire d'eau vers l'aval piézométrique.

Cette extraction n'est donc pas à l'origine des écoulements. Par ailleurs, l'activité pratiquée par TIMAB INDUSTRIES ne peut pas être à l'origine de la pollution :

- L'extraction des calcaires en plaquettes et des calcaires peu compacts est effectuée avec une pelle mécanique, sans utilisation d'explosifs susceptibles de déstabiliser le sous-sol ou d'augmenter sa fissuration,
- L'activité de traitement des carbonates ne requiert pas l'utilisation d'eau et elle ne génère pas de rejets d'effluents aqueux,
- Les rejets d'eaux traitées du site TIMAB INDUSTRIES dirigés en carrière pour y être infiltrés (cf. 7.2.2) ne peuvent pas expliquer qualitativement et quantitativement les résurgences observées.

L'activité de la société TIMAB INDUSTRIES n'est donc pas à l'origine de la source des écoulements. Le positionnement de la carrière Nord a au contraire permis de collecter des écoulements susceptibles de rejoindre la nappe profonde.

En effet, le couloir de failles traversant la carrière Nord pourrait favoriser et accélérer une migration vers la nappe profonde, exploitée à 1,9 km par le captage de Moul. L'interception des écoulements sur le site géré par TIMAB INDUSTRIES a donc évité leur migration possible vers la zone d'influence de ce captage.

Une surveillance du front de taille sur lequel sont apparues les résurgences est maintenue par TIMAB INDUSTRIES.

7.2 GESTION ACTUELLE DE L'EAU PAR TIMAB INDUSTRIES

7.2.1 Consommations d'eau

Les procédés d'extraction et de traitement des carbonates ne nécessitent pas l'utilisation d'eau.

Les seules consommations d'eau du site sont liées :

- Au lavage des engins utilisés sur le site (nettoyage préalable aux opérations d'entretien effectuées sur le site),
- Aux usages sanitaires du personnel.

Le volume d'eau consommée est inférieur à 200 m³/an, pour un niveau d'activité moyen 203 000 tonnes/an (incluant les carbonates extraits et les sables coquilliers traités sur le site).

Le lavage des engins est effectué préférentiellement avec des eaux pluviales de toitures collectées dans une cuve de 6 m³. L'appoint est fourni par le réseau public d'adduction d'eau potable.

Les sanitaires sont exclusivement alimentés par ce réseau.

7.2.2 Gestion des rejets

7.2.2.1 Recensement des rejets

Les rejets aqueux du site comprennent :

- Les eaux usées sanitaires générées dans le bâtiment administratif de l'usine,
- Les eaux de lavage des engins,
- Les ruissellements des eaux de pluie sur le site de l'usine et dans les zones d'extraction.

7.2.2.2 Devenir des rejets chroniques

Les eaux pluviales des zones d'extraction s'infiltrent sur place.

Sur le site de l'usine, les eaux usées sanitaires sont dirigées vers un dispositif d'assainissement autonome, qui comprend une fosse toutes eaux, un filtre à sable vertical drainé. Les effluents traités issus de ce filtre à sable rejoignent le bassin pluvial de l'usine. Ce dispositif a été validé par le SPANC¹².

Les eaux de lavage des engins (sans utilisation de détergents) sont collectées sur l'aire de lavage en béton de l'usine ; elles rejoignent un déboureur/séparateur à hydrocarbures puis le bassin de 200 m³ récupérant également les ruissellements dans la cour de l'usine (dont ceux sur l'aire de stationnement des poids lourds).

Ce bassin permet la décantation des particules entraînées par les ruissellements, avant leur relevage par pompage avec une pompe de 25 m³/h.

Cette pompe alimente une zone d'infiltration aménagée dans la carrière Nord¹³ via un fossé. Cette zone d'environ 8 000 m² actuellement (en décaissement et/ou délimitée par un merlon de carbonates) peut être déplacée en fonction de l'avancement de l'extraction dans la carrière.

¹² Service Public d'Assainissement Non Collectif

¹³ Ces eaux étaient précédemment dirigées vers des fossés rejoignant le ruisseau du Cours Sémillon ; la turbidité des eaux lors d'épisodes pluvieux importants a conduit TIMAB INDUSTRIES à supprimer ce rejet pour éviter une pollution particulière de ce cours d'eau. Cette évolution a fait l'objet d'un porter à connaissance préalable auprès des services préfectoraux.

La localisation et l'emprise actuelle de la zone d'infiltration des eaux dans la carrière Nord est précisée sur la figure suivante. Les zones d'enjeux hydrogéologiques (couloir de failles et lieu des anciennes résurgences) y sont précisées.

Implantation de la zone d'infiltration par rapport aux zones d'enjeux hydrogéologiques



Un test de perméabilité avait été réalisé en 2007 sur le site de l'usine de traitement accueillant le bassin actuel de gestion des eaux pluviales, à 5 m de profondeur, dans des calcaires durs. Le coefficient de perméabilité mesuré était de 2.10^{-6} m/s.

La surface nécessaire à l'infiltration du débit maximal de 25 m³/h offert par la pompe de relevage du bassin de 200 m³ alimentant la zone d'infiltration est de 3 500 m², à comparer à la surface actuelle d'environ 8 000 m² disponible pour cette infiltration.

A noter qu'en cas de pluie importante et/ou prolongée, la pompe de vidange du bassin de 200 m³ ne pourrait pas éviter un débordement du bassin (le débit de 25 m³/h permet d'étaler une pluie continue de 1,3 mm/h sur la surface de l'usine de 1,9 ha). En cas de pluie excédant la capacité de vidange offerte par la pompe, le bassin déborderait dans la zone basse de l'usine offrant un volume de stockage de 2 000 à 3 000 m³ (cf. 7.2.2.3). Pour comparaison, le volume d'eaux pluviales qui serait généré sur le site de l'usine en cas de pluie centennale¹⁴ est de :

- 500 m³ pour une pluie de 20 minutes
- 600 m³ pour une pluie de 30 minutes,
- 1 000 m³ pour une pluie de 2,5 heures,
- 1 500 m³ pour une pluie de 16,5 heures.

La gestion des ruissellements sur le site de l'usine peut donc être assurée sans conséquence sur les eaux superficielles, y compris en cas de pluie centennale.

7.2.2.3 Devenir des rejets accidentels

En cas d'accident sur le site de l'usine (déversement accidentel, incendie), un arrêt de la pompe de vidange du bassin de confinement de 200 m³ permet de stocker les eaux polluées.

Les procédures de confinement des eaux par arrêt de la pompe sont jointes en annexe de la pièce n°6.

Les capacités de stockage des produits polluants sur le site sont limitées. Les volumes des déversements accidentels resteraient donc limités (quelques m³ au plus) et ils pourraient être stockés dans ce bassin.

Concernant les eaux d'extinction d'un incendie, une réserve de 120 m³ est installée à l'entrée de l'usine ; ce volume correspond à celui demandé par le Service Départemental d'Incendie et du Secours (SDIS) du Calvados pour la défense du site contre l'incendie.

Le volume de bassin (200 m³) est équivalent à ce besoin en eau d'extinction augmenté d'une pluie de 4 mm sur la surface de l'usine (1,9 ha).

La disponibilité d'un bassin suffisamment vide en cas d'incendie ne peut toutefois pas être garantie.

En cas de débordement éventuel du bassin, la topographie de la cour de l'usine offre une capacité de confinement supplémentaire de 2 000 à 3 000 m³ selon la cote altimétrique considérée.

¹⁴ Ces volumes ont été calculés avec les coefficients de Montana fournis par METEO FRANCE à Caen-Carpique pour une pluie centennale.

Capacités de rétention dans la cour de l'usine TIMAB INDUSTRIES



Ces volumes de confinement sont nettement supérieurs aux besoins des secours en cours d'incendie, y compris avec une pluie importante (cf. 7.2.2.2 donnant les volumes pour une pluie centennale).

Les ouvrages actuels de gestion des rejets chroniques ou accidentels sur le site de l'usine de traitement apparaissent donc suffisamment dimensionnés.

7.2.2.4 Qualité des rejets

La qualité des eaux de l'usine pouvant être dirigées vers la zone d'infiltration dans la carrière Nord est réglementée par l'arrêté préfectoral complémentaire du 22/09/2022. Les valeurs limites sont données dans le tableau suivant.

Valeurs limites de rejet des eaux pluviales (APC du 22/09/2022)

Paramètres	Valeurs limites
pH	Compris entre 5.5 et 8.5
DCO	125 mg/l
Hydrocarbures	5 mg/l
MES	35 mg/l en cas de travaux en carrière Nord, de déplacement de la zone d'infiltration ou de rejet vers les eaux superficielles

A noter que l'arrêté prévoit les mêmes valeurs limites en cas de reprise d'un rejet d'eaux pluviales vers les eaux superficielles.

Le tableau suivant synthétise les résultats de l'autosurveillance assurée par TIMAB INDUSTRIES. Les analyses sont réalisées sur des prélèvements d'eaux effectués dans le bassin de l'usine, qui sont destinées à l'infiltration. Le dernier rapport de mesures de la société BELEMES est joint dans l'annexe 18 de la pièce n°5-2.

Résultats d'analyses des eaux du bassin pluvial de l'usine

Paramètres		pH	MES	DCO	Hydrocarbures (C10-C40)
Unités		-	mg/l	mg O2/l	mg/l
Valeurs limites		5,5 – 8,5	35*	125	5
2022	Février	8,1	6	<30	<0,1
	Avril	8,6	3,7	14	<0,1
	Mai	7,5	12	20,5	<0,1
	Septembre	8,3	16	<10	<0,1
2023	Février	7,3	12	15,7	<0,1
	Avril	8,3	13	16,8	<0,1
2024	Février	8	12	<10	<0,1
	Mars	8	210	10,7	<0,1
	Juin	8,2	320	44	<0,1
	Juillet	8,1	140	45,8	<0,1
	Décembre	7,6	39	11,8	<0,1
2025	Février	8,6	17	22,7	<0,1
	Juillet	8,5	20	23,3	<0,5
	Octobre	8,8	30	51,4	<0,1
	Novembre	8,4	16	13,5	0,17

* Valeur limite applicable en cas de travaux en carrière Nord, de déplacement de la zone d'infiltration ou de rejet vers les eaux superficielles.

Le sous-sol carbonaté et les entraînements de particules de carbonates par les ruissellements expliquent le pH basique, compris entre 7,3 et 8,8, et les dépassements occasionnels de la valeur limite réglementaire de 8,5.

Les teneurs en DCO et en hydrocarbures sont nettement inférieures aux valeurs limites.

Les teneurs parfois élevées en MES sont sans conséquence pour les eaux souterraines, puisque :

- Cette pollution particulière provient des carbonates qui composent l'aquifère sous-jacent,
- L'infiltration des eaux à travers l'épaisseur de matériaux calcaires séparant le carreau de la carrière et le toit de la nappe (plusieurs mètres) permet la rétention de la fraction particulaire.

7.3 INCIDENCES DES PROJETS SUR L'EAU

7.3.1 Description des aménagements

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La demande concerne l'extension des zones d'extraction des carbonates, sans modification des procédés déjà mis en œuvre par TIMAB INDUSTRIES, ni des niveaux d'activité par rapport aux dernières années.

Les modalités actuelles de gestion des différents rejets seront conservées :

- Traitement des eaux sanitaires dans le dispositif d'assainissement autonome,
- Collecte et débouage des eaux de lavage des engins,
- Récupération des eaux pluviales de l'usine dans le bassin de décantation, en mélange avec les précédents rejets, avant leur infiltration,
- Infiltration naturelle des eaux ruisselant dans les carrières.

- **Projet de déviation routière**

Le projet de déviation routière vise à éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions devant rejoindre ou repartir des sites industriels gérés par TIMAB INDUSTRIES et SPEN.

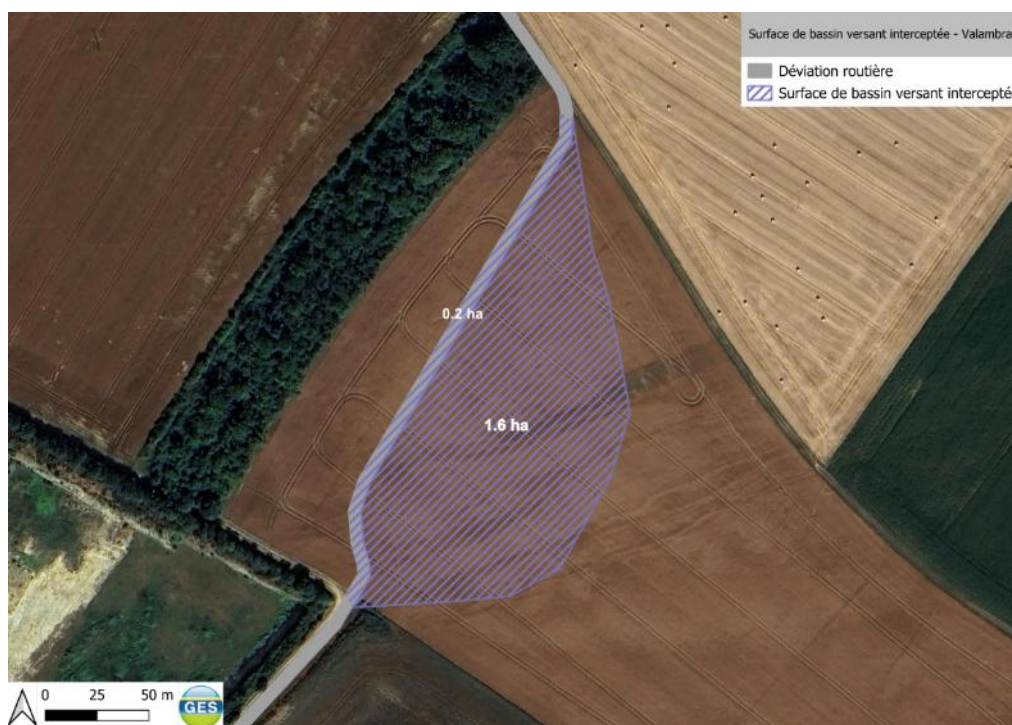
Ce projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) soumis à la loi sur l'eau.

Classement IOTA du projet de déviation routière

N° Rubrique	Libellé de la rubrique	Nature de l'installation	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Déviation routière interceptant une surface de bassin versant de 1,8 ha	Déclaration

La surface de bassin versant interceptée est figurée sur la vue suivante.

Surface de bassin versant interceptée par le fossé de la déviation routière



Les plans et les profils de la déviation sont joints dans les pièces complémentaires.

La figure ci-après positionne différents profils sur une vue aérienne, avec :

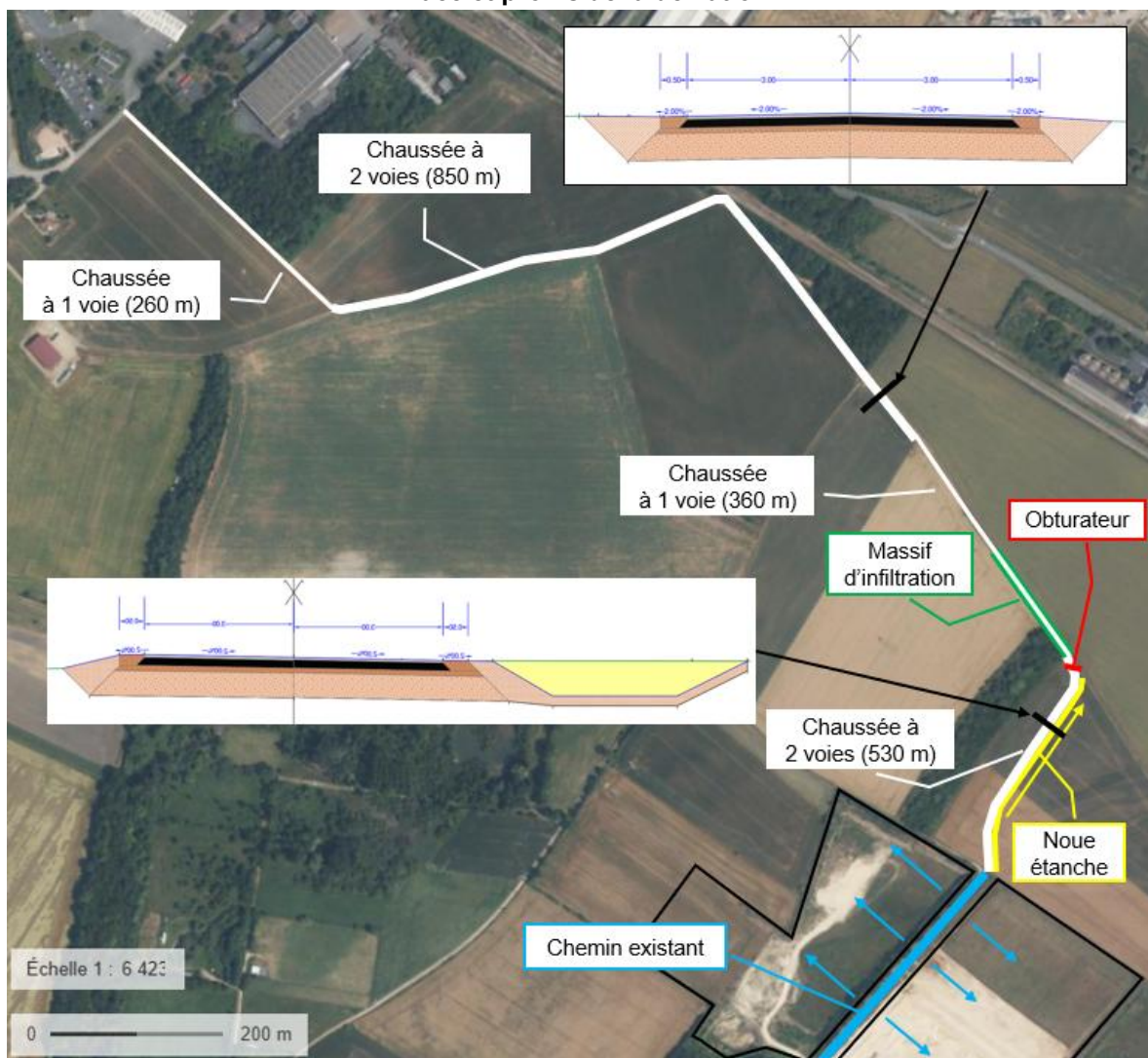
- Un profil du tronçon à 2 voies équipé d'une noue étanche (ce tronçon traversant le périmètre de protection éloignée du captage de Moul-Punay, cf. 7.1.3.1),
- Un profil de l'autre tronçon à 2 voies sans noue ni fossé (les ruissellements rejoignant les parcelles limitrophes pour s'y infiltrer).

L'étanchéité de la noue sera assurée avec un film bentonitique prévu sous la terre végétale.

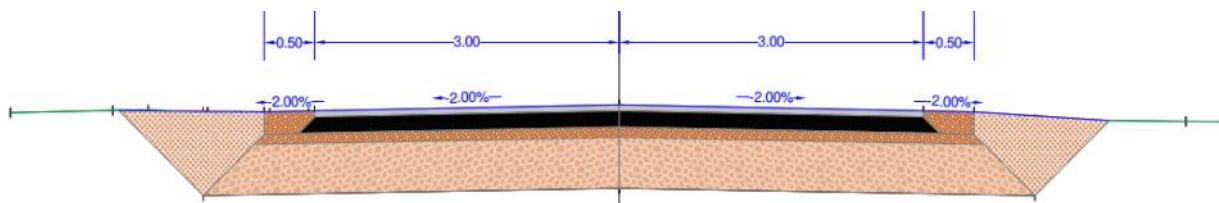
L'exutoire de la noue étanche sera équipé d'une vanne permettant de confiner les déversements accidentels éventuels. Hors accident, les ruissellements récupérés dans la noue seront évacués vers un massif d'infiltration aménagé sous le tronçon suivant à 1 voie de la déviation (en dehors du périmètre de protection éloignée du captage de Moul-Punay).

Le dimensionnement de cette noue et du massif d'infiltration est justifié dans la note établie par la société TECAM jointe dans l'annexe 19 de la pièce n°5-2.

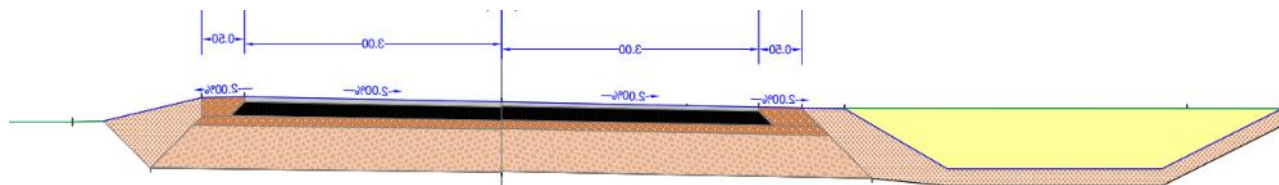
Tracé et profils de la déviation



Profil de la chaussée sans noue



Profil de la chaussée avec noue étanche



Les ruissellements existants sur le chemin intercalé entre les deux secteurs de la carrière Nord seront maintenus vers les zones d'extraction limitrophes pour s'y infiltrer.

7.3.2 Incidences résultant des aménagements projetés

7.3.2.1 Consommation d'eau

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Les procédés d'extraction et de transformation de carbonates ne nécessitent pas l'utilisation d'eau. Le dépoussiérage des rejets captés sur les procédés de l'usine est effectué par voie sèche (filtres à manches).

Les besoins en eau sont donc limités aux usages sanitaires du personnel et au lavage des engins.

Aucune évolution notable des niveaux d'activités du site en termes de tonnages extraits et transformés n'est prévue ; à terme, les modes d'alimentation du site en eau (raccordement au réseau public et recyclage d'eau de toiture pour le lavage des engins) et les consommations resteront donc similaires à la situation actuelle.

Consommations d'eau actuelles et futures

		Consommation moyenne actuelle (2020-2024)	Consommation future
Tonnages traités (t/an)		203 000	200 000
Eau (m³/an)	Eau de ville	180	180
	Recyclage d'eau pluviale de toiture pour le lavage des engins		

L'impact de l'activité sur la ressource en eau restera donc négligeable.

- **Projet de déviation routière**

Les besoins en eau pour l'aménagement et l'exploitation de la déviation routière sont négligeables :

- Apport d'eau sur les cylindres des engins de compactage des bitumes lors des travaux,
- Nettoyage éventuel de la voirie en phase d'exploitation (balayeuse de voirie).

L'impact de ce projet sur la ressource en eau sera négligeable.

7.3.2.2 Eaux superficielles

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

L'infiltration des eaux de l'usine de traitement dans la carrière Nord a permis de supprimer les rejets vers le ruisseau du Cours Sémillon.

Le projet d'extension de la carrière n'intègre pas d'évolutions des modalités actuelles de gestion des rejets chroniques et accidentels de l'usine (cf. 7.2.2.2), qui permettent une gestion qualitative et quantitative adaptée, sans incidence pour les eaux superficielles.

L'infiltration naturelle des ruissellements dans les zones d'extraction sera maintenue.

Le projet n'implique pas d'évolution de l'impact actuel de l'activité sur la qualité des eaux superficielles, qui est nul.

- **Projet de déviation routière**

Les impacts potentiels du projet de déviation routière sur les eaux superficielles correspondent aux ruissellements d'eaux pluviales et aux déversements accidentels depuis les engins en phase de travaux ou les camions en circulation durant la phase d'exploitation (matières en suspension, matières organiques, hydrocarbures, ...).

- Phase de travaux

Pour ce qui concerne la phase de travaux, le chantier sera organisé pour éviter tout écoulement d'eaux terreuses vers les eaux superficielles. Des dispositifs de filtration des écoulements (bottes de paille ou équivalent) seront installés si nécessaire pour éviter des rejets particuliers et organiques importants. Aucun stockage de carburant ne sera effectué en zone sensible, y compris avec une rétention. Des consignes de sécurité et la disponibilité de produits absorbants seront exigées des entreprises intervenant sur le chantier.

- Phase d'exploitation

Le projet vise à détourner le flux actuel de camions induit par les activités des sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN en dehors du hameau de Béneauville et à le reporter sur la déviation.

Ce hameau et la déviation sont situés dans le même bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon. D'un point de vue qualitatif, le projet de déviation n'implique donc pas des flux polluants supplémentaires pour cette masse d'eau réceptrice.

D'un point de vue quantitatif, l'augmentation des volumes rejetés du fait de l'imperméabilisation de la déviation est négligeable. L'évolution de la surface active peut être évaluée de la manière suivante :

Evolution de la surface active sur le tracé de la déviation routière

	Situation actuelle		Situation future
Linéaire	1 770 m	270 m	2 040 m
Largeur moyenne	4 m	4 m	4 à 12,6 m
Terrain	Chemins existants	Parcelle agricole	Voirie bitume
Coefficient de ruissellement	0,3	0,15	0,9
Surface active	2 124 m²	162 m²	13 600 m²
	2 286 m²		
Evolutions	+ 11 314 m² = 1,2 ha		

La surface active créée par le projet (1,2 ha) est négligeable par rapport à la surface de bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon au niveau du hameau de Béneauville, qui est supérieure à 2 000 ha.

Les apports d'eau supplémentaires liés à l'imperméabilisation de la voirie seront donc très limités et sans incidence sur l'hydrologie de la masse d'eau.

Le profilage transversal et longitudinal de la chaussée favorisera l'orientation des ruissellements et leur infiltration dans les terrains avoisinants (zones d'extraction, parcelles agricoles, bandes enherbées, boisements).

Le linéaire de déviation à créer en dehors du tracé des chemins existants (270 m) sera complété par une noue étanche pour collecter les ruissellements sur la chaussée et la surface de bassin versant interceptée. La note de dimensionnement de ce dispositif établie par la société TECAM est jointe dans l'annexe 19 de la pièce n°5-2.

L'ouvrage sera composé de 3 parties offrant un volume global de rétention de 231 m³. Il permettra :

- En fonctionnement normal (hors accident), de limiter le débit de fuite rejeté à 3 l/s/ha en cas de pluie centennale ; l'évacuation du rejet régulé sera assurée vers le massif d'infiltration prévu sous le tronçon suivant à 1 voie (cf. 7.3.1),
- En cas d'accident, de confiner un déversement accidentel notable (cas d'une citerne de livraison de carburant de 25 m³) simultanément à une pluie (90 m³ pour la pluie décennale et 190 m³ pour la pluie centennale).

L'étanchéité de la noue sera assurée avec un film bentonitique prévu sous la terre végétale.

Concernant le tronçon de déviation prévu sur le chemin séparant les deux zones d'extraction de la carrière Nord de TIMAB INDUSTRIES, les ruissellements actuels vers ces zones d'extraction limitrophes seront maintenus pour s'y infiltrer, sans rejet vers les eaux superficielles.

TIMAB INDUSTRIES dispose des engins et des réserves de produits (carbonates fins) permettant de confiner un éventuel déversement accidentel dans l'attente de leur pompage et de la purge des sols souillés. Des procédures d'alerte des sociétés SPEN et TIMAB INDUSTRIES sont prévues en cas d'accident de véhicules.

Ces dispositions permettront de maîtriser l'impact qualitatif et quantitatif des rejets chroniques et accidentels pour les masses d'eau superficielle.

7.3.2.3 Eaux souterraines

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

D'un point de vue piézométrique, les nouveaux terrains prévus pour l'extension des zones d'extraction sont intercalés entre les carrières Nord et Sud en cours d'exploitation.

La cote maximale d'extraction déjà appliquée dans ces carrières pourra donc être maintenue, pour conserver une garde suffisante au-dessus du toit de la nappe et préserver la qualité des eaux.

Les nouveaux terrains ont une altitude comprise entre 40 et 45 m NGF.

Le niveau piézométrique relevé en bordure Nord de ce terrain (cf. 7.1.7.1.) varie entre 25,12 et 29,53 m NGF.

La cote d'extraction maximale (31,5 m NGF) permettra donc de conserver un minimum de 2 m de matériaux calcaires entre le carreau de la nouvelle zone d'extraction.

L'infiltration naturelle des eaux pluviales dans cette nouvelle zone n'impliquera pas d'évolution de la qualité de la masse d'eau souterraine.

Les dispositions prévues en cas de déversement accidentel depuis un engin (confinement du déversement avec des carbonates dans l'attente de la purge des matériaux souillés) et la faible perméabilité des carbonates massifs (réduite par l'accumulation de particules fines en surface) limitent le risque de pollution de la masse d'eau souterraine.

La qualité actuelle des eaux souterraines ne sera donc pas modifiée par le projet de TIMAB INDUSTRIES.

- **Projet de déviation routière**

Les dispositions détaillées précédemment pour limiter l'impact des écoulements sur la déviation routière sur les masses d'eau superficielle permettront également de préserver la qualité de la masse d'eau souterraine.

La noue étanche de 231 m³ prévue pour le tronçon de route à créer permettra de confiner des eaux polluées suite à un accident ou à un incendie de véhicule.

Les déversements accidentels éventuels sur le tronçon séparant les deux zones d'extraction de la carrière Nord pourront être confinés par TIMAB INDUSTRIES dans ses zones d'extraction limitrophes ; l'industriel dispose des engins et des réserves de produits (carbonates fins) permettant de confiner un éventuel déversement accidentel dans l'attente de leur pompage et de la purge des sols souillés.

Du fait de l'enjeu lié à la préservation de la ressource locale d'eau souterraine et de la sensibilité hydrogéologique du secteur du projet de déviation (couloir de faille alimentant les captages de Moulton), l'ARS a préconisé des précautions particulières :

- Pour la phase de chantier :
 - la durée du terrassement doit être réduite autant que possible ;
 - toutes les précautions doivent être prises pour empêcher la pollution des eaux de ruissellement sur l'emprise du périmètre de protection éloigné (PPE) ; elles ne devront pas être une source de pollution pour la ressource en eau ; le stationnement de machines, engins ou véhicules de chantier à proximité des excavations doit être réduit au strict nécessaire et se faire de façon à éviter tout rejet (notamment d'hydrocarbures) en direction des excavations ;
 - les engins doivent être en bon état et alimentés en huile biodégradable si possible dans des quantités limitées au besoin du chantier ;
 - aucun entretien d'engins motorisés, remplissage de réservoirs en carburant, ou stockage de produits polluants ne sera admis dans l'emprise du PPE ;
 - l'évacuation des déchets doit faire l'objet de toutes les précautions possibles, vers les filières adaptées ;
 - tout incident doit être immédiatement notifié à la personne responsable de la production et distribution d'eau potable (PRPDE) et à l'ARS de Normandie (délégation départementale du Calvados), pour mise en place de mesures conservatoires
 - un suivi des travaux par un hydrogéologue, afin de prévenir les impacts éventuels du chantier sur la nappe souterraine,
- Pour la phase d'exploitation :
 - Une vérification régulière de l'état des voiries pour identifier d'éventuelles détériorations susceptibles de présenter un risque pour la ressource souterraine en cas d'écoulements d'hydrocarbures (fissures, « nid de poule »),
 - La mise à disposition de kits anti-pollution pour neutraliser tout déversement d'hydrocarbures,
 - Les poids lourds empruntant la déviation doivent être en bon état régulièrement entretenus,
 - Les conducteurs de poids-lourds devront être informés sur la sensibilité du site ; des mesures visant à réduire les risques d'accident peuvent à ce titre être pertinentes (limitation de la vitesse de circulation, signalisation de la sensibilité du site, etc..).

La mise en œuvre de ces préconisations est prévue par les communes de Moulit-Chicheboville et de Valambray, avec notamment :

- En phase de travaux
 - Un suivi des travaux (estimés à 6 mois) par un hydrogéologue,
 - Une interdiction des opérations de stockage de carburants, de déchets dangereux ou de maintenance d'engins dans l'emprise du chantier et le périmètre de protection des captages,
 - Le stationnement des engins dans des zones non sensibles,
 - La mise à disposition de kits anti-pollution,
 - L'obligation pour les entreprises retenues de justifier du bon entretien des engins intervenant sur le chantier,
 - Une procédure d'alerte du gestionnaire de la prise d'eau et de l'ARS en cas d'accident dans le périmètre de protection de captage,
- En phase d'exploitation
 - Accès limité aux engins agricoles et aux véhicules devant accéder aux sites industriels du Mont Tornu,
 - Procédure d'alerte du site TIMAB INDUSTRIES et/ou SPEN selon les véhicules impliqués, ainsi que des communes et des services administratifs compétents en cas d'accident majeur,
 - Une procédure d'alerte du gestionnaire de la prise d'eau et de l'ARS en cas d'accident dans le périmètre de protection de captage,
 - Une information spécifique sur la sensibilité du secteur (chauffeurs des entreprises de transport, de TIMAB INDUSTRIES et de SPEN), complétée par un affichage aux 2 extrémités de la route comprenant les consignes de sécurité (vitesse limitée, numéro d'alerte, ...),
 - La vigilance de TIMAB INDUSTRIES sur l'état des véhicules accédant ou repartant de leurs sites,
 - Un contrôle régulier de l'état de la voirie (systématique après une période de gel),
 - Une procédure de fermeture de la vanne de confinement en sortie de la noue étanche.

Ces dispositions permettront de limiter la probabilité et les conséquences d'un accident sur la qualité des eaux souterraines et leurs usages.

7.3.3 Incidence des effets temporaires

Les travaux de terrassement nécessaires à l'ouverture de la nouvelle zone d'extraction (décapage de la terre végétale et des stériles) et au décapage de la route à aménager peuvent conduire à des entraînements de matériaux en cas de ruissellement d'eaux pluviales.

Un rejet d'eaux turbides vers les eaux superficielles est possible si les écoulements ne sont pas maîtrisés.

Sur le site TIMAB INDUSTRIES, la principale mesure de prévention consiste à assurer un modelage des terrains et des stocks de matériaux garantissant un écoulement vers une zone d'infiltration sur le site même de la zone d'extraction en cours d'ouverture.

Sur le chantier de la déviation, le modelage de terrain sera complété par des dispositifs filtrants (bottes de paille ou équivalent) permettant la rétention des particules.

7.3.4 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur la biodiversité est décrite au point 4 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur les zones Natura 2000 est décrite au point 5 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur les sols et sous-sols est décrite au point 6 de l'étude d'impact.

7.4 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

7.4.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC pour le projet TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Eviter	L'extension de la carrière est prévue à l'écart du couloir de failles alimentant le captage de Moulst-Punay.
	L'infiltration des eaux traitées issues de l'usine dans la carrière Nord a permis de supprimer leur rejet vers le ruisseau du Cours Sémillon.
Réduire	Les dispositifs de confinement des déversements accidentels sur le site de l'usine (bassin de décantation de 200 m³, confinement de 2 000 à 3 000 m³ dans la cour de l'usine) et dans les zones d'extraction (réserves de produits fins permettant de limiter l'épanchement d'une flaque et son infiltration dans le sol) permettent de limiter le risque de pollution de la masse d'eau souterraine en cas d'accident ou d'incendie.
	Les opérations de décapage des terrains sont organisées pour éviter des déversements d'eaux terreuses vers des fossés alimentant les masses d'eau superficielles ; les ruissellements sont orientés vers une zone décaissée pour s'y infiltrer.
Compenser	Sans objet

Mesures ERC pour le projet de déviation routière

ERC	Description
Eviter	En phase de travaux, l'entreposage de produits polluants, le stationnement et l'entretien de véhicules dans ou à proximité immédiate du périmètre de protection seront interdits.
Réduire	La noue étanche permettra de collecter les ruissellements collectés sur la surface de bassin existant interceptée et la chaussée limitrophe à aménager hors du tracé des chemins existants. Hors accident, les écoulements collectés seront rejetés à un débit de 3 l/s/ha. En cas de d'accident avec déversement accidentel de polluants ou d'incendie de véhicule avec écoulement d'eau d'extinction, l'exutoire de la noue pourra être obturé pour confiner la pollution. Une capacité de confinement de 231 m³ est prévue. L'étanchéité de l'ouvrage sera assurée par un film bentonitique.
Compenser	Sans objet

7.4.2 Modalités de suivi

Mesures de suivi du projet TIMAB INDUSTRIES

	Suivi
Phase de travaux	Durant les opérations de décapage, contrôle régulier de la stabilité des tas de matériaux et de l'absence de ruissellements turbides vers les eaux superficielles
	Si nécessaire, nettoyage et curage des surfaces d'infiltration des ruissellements TIMAB INDUSTRIES assure un contrôle du bon état et un suivi de l'entretien de ses engins.
Phase d'exploitation	Le suivi piézométrique effectué par SPEN autour des différents CET remis en état ou exploités permet d'apprécier l'évolution de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval des carrières. Un suivi semestriel de la hauteur et de la qualité physico-chimique et bactériologique de la nappe est assuré.
	Partage régulier des résultats à demander à SPEN
	L'autosurveillance de la qualité des eaux collectées dans le bassin de 200 m³ et dirigées vers la zone d'infiltration sera maintenue. TIMAB INDUSTRIES assure un contrôle du bon état et un suivi de l'entretien de ses engins.

Mesures de suivi de la déviation routière

ERC	Description
Phase de travaux	Un suivi des travaux d'aménagement de la déviation par un hydrogéologue est prévu, conformément aux préconisations de l'ARS.
Phase d'exploitation	Un contrôle régulier de l'état de la voirie (systématique après une période de gel) sera effectué.
	Le bon fonctionnement de la vanne d'obturation de l'ouvrage de confinement sera vérifié régulièrement ; les essais seront consignés dans un registre.
	La noue étanche sera entretenue pour maintenir ses fonctionnalités hydrauliques et écologiques.

7.4.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

• **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La technique d'extraction employée par TIMAB INDUSTRIES (avec pelle mécanique) est la mieux adaptée au contexte hydrogéologique du site :

- Elle évite le recours à des explosifs, susceptibles de déstabiliser les terrains, d'aggraver leur fissuration et de faciliter les circulations rapides des eaux dans le sous-sol,
- Elle permet de maîtriser la profondeur d'extraction (respect de la cote 31,5 m NGF), pour maintenir une épaisseur suffisante de matériaux au-dessus du toit de la nappe.

Les nouvelles zones d'extraction sélectionnées constituent le meilleur compromis en terme :

- De gisements de carbonates accessibles au-dessus du toit de la nappe (qualité et quantité),
- D'éloignement par rapport aux zones sensibles (riverains, couloir de failles, sources potentielles des résurgences en carrière Nord),
- De desserte depuis l'usine actuelle de traitement.

L'exploitation de ressources équivalentes de carbonates dans un autre contexte hydrogéologique aurait nécessité la délocalisation du site actuel et la construction d'une nouvelle usine sur un nouveau site, ce qui n'est économiquement pas envisageable pour TIMAB INDUSTRIES.

Concernant la gestion des rejets aqueux du site, l'infiltration constitue la meilleure option compte tenu des concentrations particulières pouvant être élevées lors de fortes pluies. Le retour en fond de carrière de la fraction particulière issue de la transformation des carbonates extraits n'engendre aucune altération de la qualité des sols et des eaux souterraines ; l'infiltration permet par ailleurs la rétention superficielle des particules.

Cette fraction fine entraînée par les ruissellements étant difficilement décantable, l'efficacité des techniques de traitement classiques ne permettrait pas, à un coût acceptable et sans ajout de réactifs de traitement, d'atteindre une qualité suffisante à un rejet vers les eaux superficielles conforme aux exigences réglementaires.

L'infiltration de tous les rejets aqueux du site dans les zones d'extraction est adaptée aux enjeux identifiés environnementaux et écologiques locaux (proximité du Marais alcalin de Moul-Chicheboville, site NATURA 2000 alimenté par le ruisseau du Cours Sémillon), en supprimant le risque de rejet d'eaux turbides susceptibles d'impacter les habitats et les espèces répertoriées dans ce marais.

• **Projet de déviation routière**

Les différentes alternatives étudiées pour le projet de déviation et les raisons des choix du tracé retenu sont présentées au paragraphe 2.5.2.

7.5 COMPATIBILITE AVEC SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

La version 2022-2027 du SDAGE Seine-Normandie a été approuvée le 23 mars 2022.

La compatibilité des projets aux orientations et dispositions du SDAGE est présenté ci-après.

7.5.1 Projet TIMAB INDUSTRIES

Compatibilité du projet TIMAB INDUSTRIES avec les orientations du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation TIMAB INDUSTRIES
Orientation fondamentale 1.	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1.	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Sans objet avec l'infiltration in situ des ruissellements et des rejets aqueux (pas de rejet vers les eaux superficielles)
Orientation 1.2.	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Sans objet avec l'infiltration in situ des ruissellements et des rejets aqueux (pas de rejet vers les eaux superficielles)
Orientation 1.3.	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Pas de zone humide dans les nouveaux terrains à exploiter
Orientation 1.4.	Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Sans objet en l'absence de milieux humides impactés par les rejets
Orientation 1.5.	Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Les mesures ERC en faveur de la biodiversité (plantations de haies notamment) permettront de renforcer les corridors écologiques entre la Muance et le Sémillon.
Orientation 1.6.	Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Sans objet (pas de rejet vers un cours d'eau)
Orientation 1.7.	Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Sans objet (pas d'ouvrage)
Orient° fondamentale 2.	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1.	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés.	La carrière Nord traversée par un couloir de failles est partiellement intégrée au périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay. Le respect de la cote d'extraction autorisée permet de préserver une garde suffisante de matériaux au-dessus du toit de la nappe. Le secteur des anciennes résurgences (2017-2021) est surveillé. La remise en état de la carrière Nord intègre la mise en place d'un tapis

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation TIMAB INDUSTRIES
		d'argile imperméable sur une largeur de 15 m de part et d'autre du couloir de failles. L'extension des zones d'extraction est prévue en dehors de ce périmètre. Les résultats du suivi piézométrique local mettent en évidence l'absence d'impact de la carrière sur la qualité des eaux de la nappe exploitée pour la production d'eau potable.
Orientation 2.2.	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	La société TIMAB INDUSTRIES est informée de la sensibilité hydrogéologique du secteur ; les consignes d'exploitation et les précautions nécessaires sont expliquées au personnel.
Orientation 2.3.	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Sans objet
Orientation 2.4.	Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	Sans objet
Orientation fondamentale 3.	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
Orientation 3.1.	Réduire les pollutions à la source	Tous les rejets du site bénéficient de traitements adaptés : - Dispositif d'assainissement conforme pour les eaux usées sanitaires, - Traitement des ruissellements sur le site de l'usine (eaux pluviales et eaux de lavage des engins) dans un séparateur à hydrocarbures avant décantation dans le bassin 200 m³, - Infiltration de l'ensemble des rejets aqueux.
Orientation 3.2.	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	L'infiltration des eaux in situ permet une filtration des eaux par le sol, sans impact pour la nappe souterraine. Les procédés de production ne nécessitent pas l'emploi et le rejet de substances dangereuses. Les résultats du suivi piézométrique local mettent en évidence l'absence d'impact de la carrière sur la qualité des eaux souterraines.
Orientation 3.3.	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Le dispositif d'assainissement individuel en place sur le site a été validé par le SPANC.
Orientation 3.4.	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Sans objet
Orientation° fondamentale 4.	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1.	Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Sans objet
Orientation 4.2.	Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	La création de merlon, le maintien de bandes enherbées en périphérie des zones d'extraction et l'infiltration in situ des ruissellements contribuent à ces objectifs.

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation TIMAB INDUSTRIES
Orientation 4.3.	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Les besoins du site sont limités aux usages sanitaires du personnel et au lavage des engins.
Orientation 4.4.	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	
Orientation 4.5.	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Sans objet
Orientation 4.6.	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Sans objet
Orientation 4.7.	Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	La carrière Nord traversée par un couloir de failles est partiellement intégrée au périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay. Le respect de la cote d'extraction autorisée permet de préserver une garde suffisante de matériaux au-dessus du toit de la nappe. Le secteur des anciennes résurgences (2017-2021) est surveillé. La remise en état de la carrière Nord intègre la mise en place d'un tapis d'argile imperméable sur une largeur de 15 m de part et d'autre du couloir de failles. L'extension des zones d'extraction est prévue en dehors de ce périmètre. Les résultats du suivi piézométrique local mettent en évidence l'absence d'impact de la carrière sur la qualité des eaux de la nappe exploitée pour la production d'eau potable.
Orientation 4.8.	Anticiper et gérer les crises sécheresse	Sans objet
Orientation° fondamentale 5.	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1.	Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Sans objet
Orientation 5.2.	Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Sans objet
Orientation 5.3.	Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	Sans objet
Orientation 5.4.	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	Sans objet
Orientation 5.5.	Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	Sans objet

7.5.2 Projet de déviation routière

Compatibilité du projet de déviation routière avec les orientations du SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation du projet
Orientation fondamentale 1.	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1.	Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	L'impact qualitatif et hydraulique des ruissellements liés à la déviation pour le ruisseau du Cours Sémillon sera négligeable. La surface active créée par le projet est non significative par rapport au bassin versant ; la circulation sur la déviation n'implique pas un flux routier et une pollution supplémentaires mais le déplacement d'un flux existant.
Orientation 1.2.	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	L'impact des rejets sur le fonctionnement hydromorphologique du ruisseau du Cours Sémillon sera nul.
Orientation 1.3.	Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Pas de zone humide sur le linéaire de la déviation
Orientation 1.4.	Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Cf. orientation 1.1. Les profils du lit mineur du ruisseau du Cours Sémillon et son lit majeur ne seront pas modifiés.
Orientation 1.5.	Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Les mesures ERC en faveur de la biodiversité (plantations de bandes enherbées et de haies notamment) permettront de renforcer les corridors écologiques entre la Muance et le Sémillon.
Orientation 1.6.	Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Cf. orientation 1.1. La qualité actuelle des eaux superficielles ne sera pas modifiée.
Orientation 1.7.	Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Cf. orientation 1.1. La déviation ne renforcera pas l'inondabilité dans le lit majeur du ruisseau du Cours Sémillon. Le tronçon de route créé (hors tracé des chemins existants) sera connecté à une noue étanche dont le débit de fuite sera limité à 3 l/s/ha.
Orient° fondamentale 2.	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1.	Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés.	Le tronçon de route à créer en dehors du tracé des chemins actuels sera connecté à une noue étanche permettant de confiner les déversements accidentels. TIMAB INDUSTRIES dispose des matériaux et des engins

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation du projet
		permettant de confiner les déversements accidentels sur le linéaire sans noue étanche.
Orientation 2.2.	Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	La prise en compte des enjeux hydrogéologiques est justifiée par les mesures décrites au paragraphe 7.3.2.3 et 7.4.
Orientation 2.3.	Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	Sans objet
Orientation 2.4.	Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	La gestion des ruissellements a été prise en compte pour la conception du projet de déviation.
Orientation fondamentale 3.	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
Orientation 3.1.	Réduire les pollutions à la source	Les mesures décrites au 7.3.2.2 et 7.3.2.3 contribuent à cet objectif.
Orientation 3.2.	Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Sans objet
Orientation 3.3.	Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Sans objet
Orientation 3.4.	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Sans objet
Orientation° fondamentale 4.	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1.	Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Sans objet
Orientation 4.2.	Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	La gestion des ruissellements a été prise en compte pour la conception du projet de déviation.
Orientation 4.3.	Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Sans objet
Orientation 4.4.	Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	
Orientation 4.5.	Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Sans objet
Orientation 4.6.	Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Sans objet

Défis définis par le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027		Situation du projet
Orientation 4.7.	Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	La prise en compte des enjeux hydrogéologiques est justifiée par les mesures décrites au paragraphe 7.3.2.3 et 7.4.
Orientation 4.8.	Anticiper et gérer les crises sécheresse	Sans objet
Orientation° fondamentale 5.	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1.	Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Sans objet
Orientation 5.2.	Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	Sans objet
Orientation 5.3.	Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	Sans objet
Orientation 5.4.	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	Sans objet
Orientation 5.5.	Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	Sans objet

7.6 CONCLUSION – INCIDENCES SUR L'EAU

La gestion actuelle de l'eau dans le périmètre exploité par TIMAB INDUSTRIES permet de préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- Les besoins en eau sont restreints aux usages sanitaires du personnel et au lavage des engins,
- L'infiltration des ruissellements et des rejets aqueux évite une pollution particulière des eaux superficielles en période de pluie,
- La cote d'extraction maximale (31,5 m NGF) permet de conserver une épaisseur de matériaux calcaires pour filtrer ces rejets et éviter un contact direct avec l'aquifère,
- Des capacités de confinement adaptées aux risques identifiés sur le site de l'usine de traitement (déversement accidentel de carburant, d'huiles, écoulements d'eau d'extinction d'un incendie) sont disponibles (bassin 200 m³ complété par un volume de 2 000 à 3 000 m³ dans la cour de l'usine).

Comme le montrent les résultats du suivi piézométrique réalisé par la société SPEN, l'activité actuelle d'extraction et de traitement des carbonates n'impacte pas la qualité des eaux souterraines. Il en sera de même en situation future.

La nouvelle zone à exploiter est située en dehors des secteurs sensibles d'un point de vue hydrogéologique.

Le projet d'extension de la carrière ne conduira donc pas à altérer la qualité actuelle des eaux superficielles et souterraines.

Concernant le projet de déviation routière, les modalités prévues pour les rejets chroniques (ruissellements d'eaux pluviales) ou accidentels (carburant, huiles, eau d'extinction d'un véhicule) permettront d'éviter de dégrader la qualité des masses d'eau et d'en impacter les usages.

Des moyens de confinement des déversements accidentels sont prévues :

- Noue étanche d'une capacité de 231 m³ pour le tronçon de route à créer en dehors du tracé des chemins existants, qui traverse le périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay,
- Engins et produits disponibles sur le site TIMAB INDUSTRIES pour contenir un déversement dans les autres secteurs.

Des procédures d'alertes de l'ARS et de l'exploitant des captages d'eau potable de Moulton sont prévues en cas d'accident.

Enfin, les projets apparaissent compatibles avec les différentes orientations pertinentes du SDAGE Seine-Normandie.

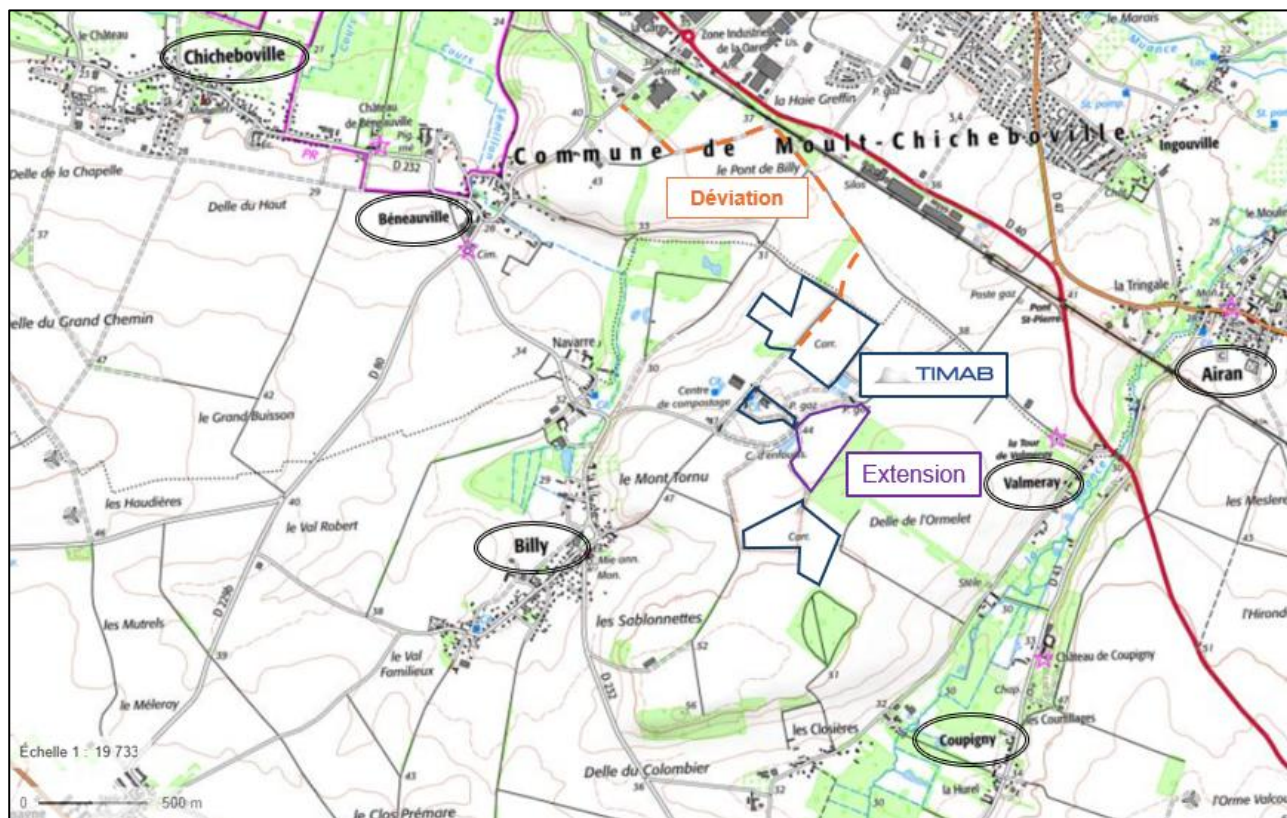
8 IMPACT SUR L'AIR ET LE CLIMAT

8.1 ÉTAT ACTUEL

8.1.1 Environnement du site

Le site de la société TIMAB INDUSTRIES est implanté dans un secteur à dominante rurale ; il est éloigné des zones à forte concentration de population.

Localisation des principales zones d'habitation



Le tableau suivant précise les distances entre les principales zones d'habitations, l'usine de traitement TIMAB INDUSTRIES et la zone d'extraction la plus proche.

Eloignement des principales zones d'habitation

Hameau/bourg	Distance à l'usine TIMAB INDUSTRIES	Distance à la zone d'extraction la plus proche
Billy	600 m au Sud-Ouest	500 m à l'Ouest
Bénéauville	1,2 km au Nord-Ouest	1 km au Nord-Ouest
Chicheboville	2,2 km au Nord-Ouest	2,1 km au Nord-Ouest
Moulton	850 m au Nord-Est	1,5 km au Nord-Est
Airan	1,5 km à l'Est	1,9 km au Nord-Est
Valmeray	1,1 km à l'Est	950 m à l'Est
Coupigny	1,6 km au Sud-Est	1,4 km au Sud-Est

Ces hameaux/bourgs concentrent l'essentiel de la population résidente autour du site. Ils sont reliés par des routes avec une circulation variable (cf. chapitre 12).

Les zones d'habitats les plus proches du tracé de la déviation routière sont :

- A 300 m au Nord-Est, de l'autre côté de la voie ferrée : le lotissement du lieu-dit la Haie Greffin à Moulton-Chicheboville,
- Au débouché de la déviation sur l'impasse de la gare donnant sur la D80 : une habitation isolée.

Habitations à proximité de la déviation



Les abords immédiats du site TIMAB INDUSTRIES sont occupés par :

- Une plateforme de compostage de déchets organiques,
- Des centres d'enfouissement technique de déchets, en cours d'exploitation ou remis en état.

L'exploitation des établissements en activité occasionne des émissions d'odeurs, des rejets de gaz de combustion et contribue à la circulation routière locale.

Les activités agricoles ont un impact limité sur la qualité de l'air local (absence d'élevages et donc pas de déjections stockées/épandues à proximité du site).

8.1.2 Climat

Le site est soumis à l'influence d'un climat dit océanique avec été tempéré. Selon la Classification de Köppen, le climat local entre dans la catégorie « climat tempéré chaud, sans saison sèche et a été tempéré ». Les températures moyennes des 3 mois les plus froids sont comprises entre 0 °C et 18 °C. L'été et l'hiver sont bien définis.

Les données météorologiques utilisées proviennent de la station Météo France de Saint-Sylvain (14), à environ 5 km au Sud-Ouest du site (indicatif : MF14659001).

8.1.2.1 Températures

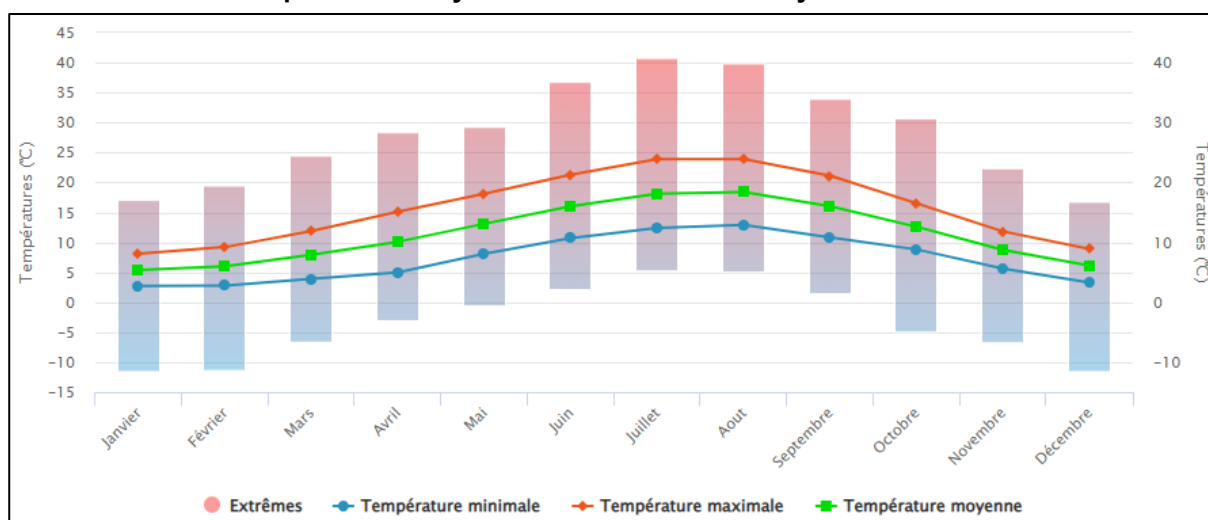
Le tableau suivant présente les moyennes mensuelles des températures enregistrées à la station de Saint-Sylvain pour la période 1991 à 2020.

Moyennes mensuelles des températures à Saint-Sylvain de 1991 à 2020

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température max (°C)	8,1	9,2	11,9	15,1	18,1	21,3	23,9	23,9	21,1	16,5	11,8	8,9	15,8
Température moy (°C)	5,4	6	7,9	10,1	13,1	16	18,1	18,4	16	12,6	8,7	6,1	11,5
Température min (°C)	2,7	2,8	3,9	5	8,1	10,7	12,4	12,9	10,8	8,8	5,6	3,3	7,3

Sur la période, la température moyenne oscille entre 5,4°C en janvier et 18,1°C en août. Les températures les plus faibles sont observées de décembre à février, avec en moyenne, des minimales comprises entre 2,7 et 3,3°C. Les températures les plus élevées sont observées en juillet et en août, sans excéder 24°C en moyenne.

Températures moyennes annuelles à Saint-Sylvain de 1991 à 2020



Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des gelées pour la station de Saint-Sylvain.

Etude des gelées (nombre de jours) sur la période 1991-2020

Nombre de jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
De gel (Tn < 0°C)	7,7	6,3	4,3	2	-	-	-	-	-	0,6	2	6,7	29,6 j/an
Sans dégel (Tx < 0°C)	0,9	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	1,6 j/an
De forte gelée (Tn < -5°C)	1,5	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8	3,1 j/an

Avec Tn = température moyenne et Tx = température maximale. Source : infoclimat.fr

Les jours sans dégel ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$) et de forte gelée sont peu nombreux : en moyenne 1,6 et 3,1 jours par an respectivement.

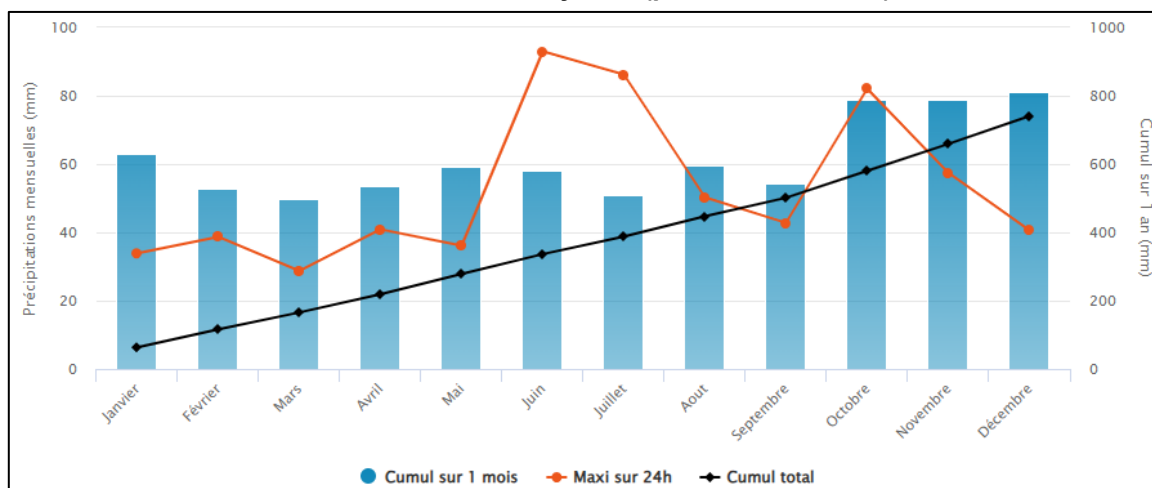
8.1.2.2 Bilan hydrique

Précipitations sur la période 1991-2020 – Station de Saint-Sylvain

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
P (mm)	58,2	46,2	47,2	51,8	57,6	55,8	46,9	54,4	53,8	69,6	66,9	72,8	681,2

La pluviométrie moyenne annuelle est modérée et répartie de façon assez uniforme le long de l'année.

Pluviométrie à Saint-Sylvain (période 1991-2020)



Les moyennes mensuelles varient entre 46,2 mm en février et 72,8 mm en décembre.

8.1.3 Rose des vents

La station météorologique la plus proche est celle de Damblainville, implantée sur l'aérodrome de Falaise à environ 18 km au sud du site TIMAB INDUSTRIES (indicatif : MF14216001). Celle de Caen-Carpiquet est située à 20 km au Nord-Ouest.

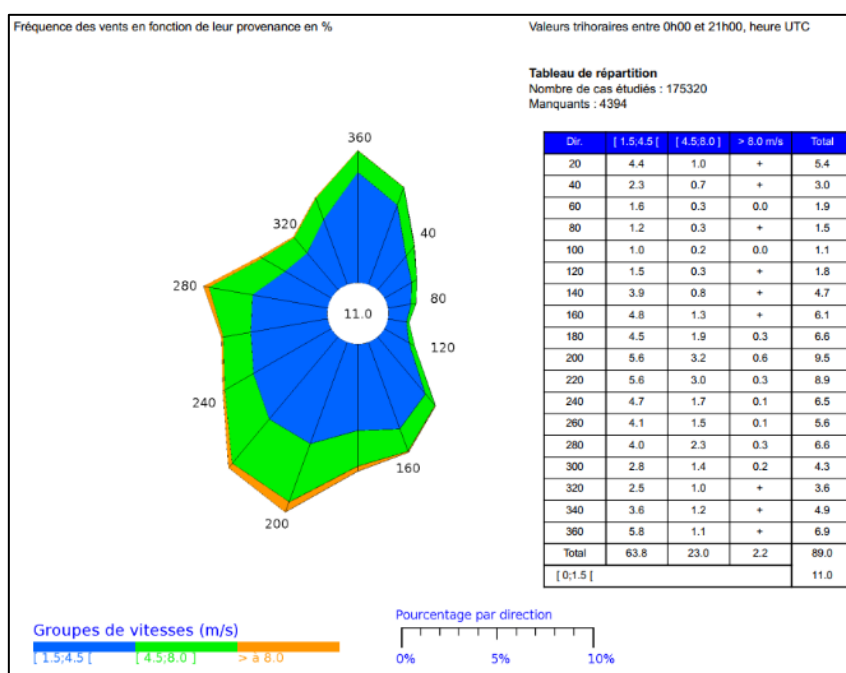
La rose des vents de cette station de Damblainville pour la période 1991 à 2020 figure ci-après.

Plusieurs classes sont distinguées :

- 3 classes de vitesse (1.5-4.5 m/s, 4.5-8 m/s et >8 m/s),
- 18 classes de direction : direction exprimée en dizaine de degrés, comptées dans le sens des aiguilles d'une montre, depuis le nord géographique. Il s'agit de la direction d'où vient le vent : 90° = est, 180° = sud, 270° = ouest et 360° = nord

Les vents les plus fréquents viennent principalement du sud-ouest et secondairement du nord. Très peu de vents violents (vitesse > 8 m/s) sont enregistrés (2,2 % des observations).

Rose des vents - Station météorologique de Damblainville, 1991-2020)



8.1.4 Qualité de l'air

L'association ATMO NORMANDIE gère plusieurs stations de mesures fixes de suivi de la qualité de l'air.

La commune de Valambray ne dispose pas de station de mesure des polluants. Les stations les plus proches du site sont :

- Mondeville : 13,4 km au Nord-Ouest de TIMAB INDUSTRIES,
- Ifs : 13,8 km au Nord-Ouest de TIMAB INDUSTRIES,
- Fleury-sur-Orne – Harcourt : 15,1 km au Nord-Ouest de TIMAB INDUSTRIES,
- Caen – Chemin vert : 18,5 km au Nord-Ouest de TIMAB INDUSTRIES,
- Ouistreham – Baie de l'Orne : 20,7 km au Nord de TIMAB INDUSTRIES.

Ces stations réparties dans l'agglomération caennaise et sur le littoral sont localisées sur la figure suivante.

Localisation des stations de mesure les plus proches de TIMAB INDUSTRIES
(Source : ATMO Normandie)



Le tableau ci-après caractérise :

- Les stations de suivi et leur contexte (milieu urbain ou péri-urbain), de la plus proche à la plus éloignée par rapport au site TIMAB INDUSTRIES ;
- Les concentrations moyennes annuelles dans l'air des polluants suivis entre septembre 2024 et septembre 2025.

Les données horaires et journalières sont accessibles sur le site www.atmonormandie.fr.

Concentrations moyennes annuelles des polluants atmosphériques (Source ATMO NORMANDIE)

Station	Type	Code Geod'air	Dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ozone (O_3) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Valeur limite en moyenne annuelle			40	40	25	120 (2)
Valeur cible en moyenne annuelle (1)				-	20	-
Objectif de qualité en moyenne annuelle			40	30	10	-
Recommandation OMS en moyenne annuelle (2025)			10	15	5	60 (2)
Mondeville	Urbaine	FR21501	20,44	-	-	-
Ils	Périurbaine	FR21019	10,08	14,08	-	50,46
Fleury-sur-Orne-Harcourt	Urbaine	FR21042	11,38	17,25	-	-
Caen – Chemin vert	Urbaine	FR21001	10,46	13,92	8,85	54,08
Ouistreham – Baie de l'Orne	Périurbaine	FR21041	-	-	-	58,5

Données du 09/2024 au 09/2025

- (1) Décret du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air
- (2) Moyenne de la concentration moyenne journalière maximale d' O_3 sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d' O_3 a été la plus élevée

Sur cette période de 12 mois, les moyennes des polluants sont conformes aux valeurs limites et aux objectifs de qualité. Les recommandations OMS sont dépassées pour :

- les PM10 et les oxydes d'azote à la station de Fleury-sur-Orne,
- les PM2,5 à la station de Caen.

8.1.5 Plan de protection de l'atmosphère

La commune de Valambray n'est pas située dans le périmètre d'un plan de protection de l'atmosphère.

La région Basse-Normandie fait l'objet d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) adopté par arrêté du Préfet de région le 30 décembre 2013.

Le SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

La compatibilité du projet avec le SRCAE est examinée dans la suite de cette étude d'impact.

8.1.6 Installations et caractéristiques des rejets

8.1.6.1 Recensement des rejets liés à l'activité TIMAB INDUSTRIES

Les rejets atmosphériques induits par l'activité TIMAB INDUSTRIES comprennent :

- Les rejets diffus de poussières liées aux opérations extérieures d'extraction, de transport et de traitement primaire des carbonates :
 - Extraction mécanique des calcaires,
 - Chargement des engins et roulage sur les pistes et dans la cour de l'usine,
 - Déchargement, concassage, transport, criblage,
 - Envois de poussières depuis les équipements de stockage et de transport,
- Les rejets canalisés liés aux installations de l'usine de traitement
 - Gaz de combustion du brûleur du sécheur de 15 MW alimenté en gaz naturel,
 - Rejets des filtres de dépoussiérage de l'air capté sur les équipements de l'usine.
- Les rejets de gaz d'échappement des véhicules de transport (approvisionnement en sables coquilliers et consommables, intervention de prestataires, expédition des produits finis).

Les émissions diffuses sont directement liées aux conditions météorologiques : un temps sec et du vent favorisent des envois de poussières. La vitesse de circulation des engins influence également l'intensité des rejets.

La vitesse de circulation à encourager est mentionnée dans la charte transporteurs mise en place par TIMAB INDUSTRIES depuis janvier 2022 (cf. annexe 20 de la pièce n°5-2).

Le brûleur du sécheur est alimenté en gaz naturel, garantissant des rejets particuliers très faibles, les gaz de combustion sont mélangés avec l'air chaud aspiré dans le circuit de captation et de traitement de l'usine.

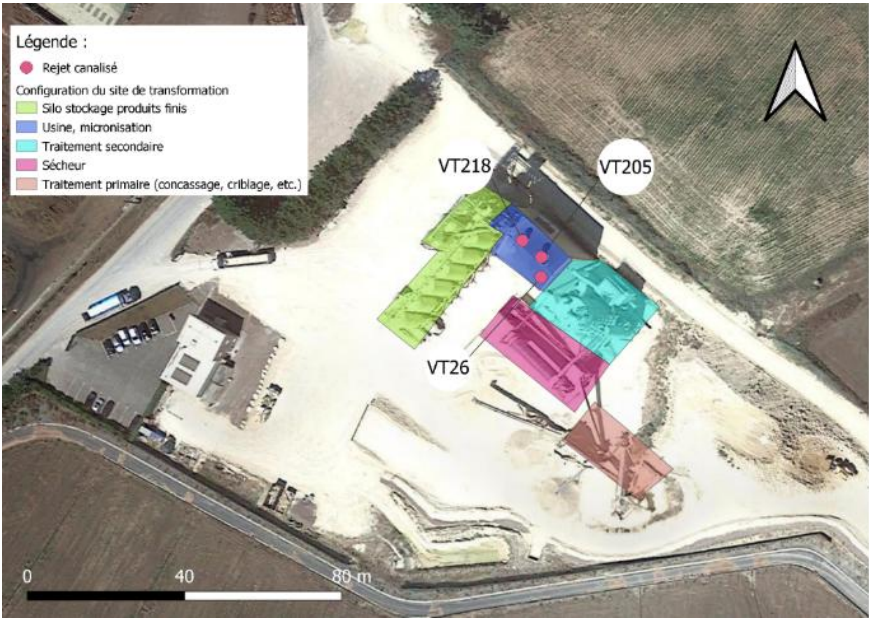
8.1.6.2 Autosurveillance des rejets canalisés

Les émissions canalisées de l'usine de traitement sont rejetées par 3 cheminées d'une hauteur de 18 à 20 m :

- Les conduits VT205 et VT218 rejettent les airs froids captés dans l'usine après leur dépoussiérage par filtre à manches,
- Le conduit VT26 est réservé à l'air chaud issu du sécheur de carbonates, en mélange avec les gaz de combustion du gaz naturel, qui est également dépoussiéré avec un filtre à manches.

Leur localisation en toiture de l'usine de traitement des carbonates est repérée sur la figure ci-après.

Localisation des points des rejets canalisés du site



Les valeurs limites prévues pour les rejets par les arrêtés préfectoraux en vigueur sont précisés dans le tableau suivant.

Valeurs limites applicables aux rejets canalisés du site

	VT205	VT218	VT26	
Référence	AP 04/05/2000	AP 04/05/2000	AP 07/07/2010	AM 03/08/2018 (Générateur de chaleur directe)
Vitesse	-	-	≥ 5 m/s	≥ 5 m/s
Concentrations	Sur gaz secs	Sur gaz secs	Sur gaz humides à 3 % d'oxygène	Sur gaz humides à la teneur réelle en O ₂
Poussières	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³
NO _x	-	-	100 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³
SO ₂	-	-	35 mg/Nm ³	-

Il est à noter que les valeurs limites sur gaz humides à 3 % d'oxygène prévues par l'arrêté du 04/05/2010 pour le sécheur correspondent aux valeurs limites réglementaires fixées pour des chaudières. Elles ne tiennent pas compte des spécificités du rejet VT26 (mélange des gaz de combustion et de séchage direct des carbonates) ; elles sont inférieures à celles spécifiquement prévues par l'arrêté ministériel du 03/08/2018 sur gaz humides à la teneur réelle en oxygène pour les générateurs de chaleur directe alimentant une installation de séchage.

Les tableaux suivants synthétisent les résultats des mesures régulières effectuées sur les rejets canalisés par l'organisme de contrôle mandaté par TIMAB INDUSTRIES. Ils sont comparés aux valeurs limites rappelées ci-dessus. Le dernier rapport de mesures est joint dans l'annexe 21 de la pièce n°5-2.

Concentrations mesurées sur les rejets canalisés froids VT205 et VT218 (sur gaz sec)

Conduits	Paramètres	Unités	Valeur limite (Article 13.4 de l'AP 04/05/2000)	2022		2024			2025
VT205	Vitesse	m/s	-	15,7	22,9	25,2	25,2	22,5	28,6
	Poussières	mg/Nm ³	≤ 30	3,3	1,1	5,55	7	34,6	2
		kg/h	-	0,04	0,02	0,11	0,14	0,62	0,04
VT218	Vitesse	m/s	-	19,4	27,6	28,5	27,7	26,4	27,2
	Poussières	mg/Nm ³	≤ 30	1,6	3,1	7,8	0	1,7	0,4
		kg/h	-	0,03	0,07	0,17	0	0,04	0,01

Pour les conduits VT 205 et VT 218 (dépoussiérage air froid) :

- Les vitesses d'émissions sont élevées (15 m/s minimum) ce qui assure une bonne dispersion des rejets,
- Les teneurs en poussières sont très faibles (< 10 mg/Nm³) et conformes à la valeur limite de 30 mg/Nm³ grâce aux filtres à manches, sauf lors de la dernière mesure 2024 sur le conduit VT205 ; une valeur faible et conforme a été relevée lors de la mesure suivante.

Vitesses et concentrations mesurées sur le rejet du sécheur VT26

Vitesse	Résultats des mesures (m/s)	Valeur limite en m/s (AP du 04/05/2000 et AM du 03/08/2018)
2022-S1	17,9	> 5
2022-S2	18	> 5
2023-S1	17,6 à 21,8	> 5
2024-S1	18	> 5
2024-S2	18,2 à 18,8	> 5
2024-S2	18,1	> 5
2025-S1	17	> 5

NOx	Résultats des mesures				Résultats sur gaz secs à 3 % d'O ₂ (selon AP du 04/05/2000)		Résultats sur gaz humides à la teneur réelle en O ₂ (selon AM du 03/08/2018)	
	H ₂ O	O ₂	Flux	Concentration sur gaz secs à la teneur réelle en O ₂	Concentration	Valeur limite	Concentration	Valeur limite
	%	%	Kg/h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
2022-S1	23,3	15,3	0,8	29,9	94,4	100	22,9	300
2023-S1	26,1	15,5	0,9	36,2	118,5	100	26,8	300
2024-S2	24,6	17,7	0,8	27,2	148,4	100	20,5	300

Poussières	Résultats des mesures				Résultats sur gaz secs à 3 % d'O ₂ (selon AP du 04/05/2000)		Résultats sur gaz humides à la teneur réelle en O ₂ (selon AM du 03/08/2018)	
	H ₂ O	O ₂	Flux	Concentration sur gaz secs à la teneur réelle en O ₂	Concentration	Valeur limite	Concentration	Valeur limite
	%	%	Kg/h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
2022-S1	23,3	15,3	0,03	0,9	2,85	5	0,7	30
2022-S2	25,1	-	0,04	1,5	-	5	1,1	30

Poussières	Résultats des mesures				Résultats sur gaz secs à 3 % d'O ₂ (selon AP du 04/05/2000)		Résultats sur gaz humides à la teneur réelle en O ₂ (selon AM du 03/08/2018)	
	H ₂ O	O ₂	Flux	Concentration sur gaz secs à la teneur réelle en O ₂	Concentration	Valeur limite	Concentration	Valeur limite
	%	%	Kg/h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
2023-S1	26,1	15,5	0,14	4,2	13,71	5	3,1	30
2024-S1	23,3	-	0,54	18,9	-	5	14,5	30
2024-S2	24,6	17,7	0,02	0,7	3,59	5	0,5	30
2024-S2	17,1	-	0,21	7,5	-	5	6,2	30
2025-S1	17,2	-	0,54	18,0	-	5	14,9	30

SO ₂	Résultats des mesures				Résultats sur gaz secs à 3 % d'O ₂ (selon AP du 04/05/2000)		Résultats sur gaz humides à la teneur réelle en O ₂ (selon AM du 03/08/2018)	
	H ₂ O	O ₂	Flux	Concentration sur gaz secs à la teneur réelle en O ₂	Concentration	Valeur limite	Concentration	Valeur limite
	%	%	Kg/h	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
2022-S1	23,3	15,3	0,010	0,3	1,08	35	0,3	-
2023-S1	26,1	15,5	0,002	0,1	0,24	35	0,1	-

Pour le conduit VT26 (rejet des gaz de combustion du brûleur utilisés au contact direct des carbonates et de l'air de séchage) :

- Les vitesses d'émissions sont également élevées (17 m/s minimum) et conformes à la valeur limite de 5 m/s, ce qui assure une bonne dispersion des rejets,
- Les teneurs en oxydes d'azote exprimées sur gaz humides et à la teneur réelle en oxygène respectent la valeur limite prévue par l'arrêté préfectoral (100 mg/Nm³), qui est plus faible que celle prévue par l'arrêté ministériel du 03/08/2018 (300 mg/Nm³) ; la correction des résultats sur gaz secs et à 3 % d'oxygène prévue par l'arrêté préfectoral n'est pas justifiée pour une installation de séchage,
- Les teneurs en poussières exprimées sur gaz humides et à la teneur réelle en oxygène respectent la valeur limite prévue par l'arrêté ministériel du 03/08/2018 (30 mg/Nm³) ; des dépassements de la valeur limite de 5 mg/Nm³ fixée par l'arrêté préfectoral sont relevés en 2024 et 2025, mais les concentrations restent faibles,
- Les teneurs en oxydes de soufre sont très faibles et conformes.

Les flux cumulés de poussières des différents conduits sont faibles et inférieurs à 1 kg/h grâce aux performances des filtres à manches assurant le dépoussiérage.

8.1.6.3 Autosurveillance des rejets diffus

Conformément à son arrêté préfectoral, la société TIMAB INDUSTRIES a mis en place une autosurveillance des retombées de poussières liées à son activité dans l'environnement du site.

Des capteurs type jauge OWEN sont utilisés suivant les dispositions de la norme NF X 43-014 de novembre 2017 « Détermination des retombées atmosphériques totales ».

Le dispositif de jauges OWEN se constitue d'une bonbonne ouverte surplombée d'un entonnoir est positionnée sur un support de façon à maintenir l'ensemble à la verticale. Pendant une période prédéterminée, les retombées de poussières et l'ensemble des précipitations sont orientées et stockées dans la bonbonne. Après récupération des bidons, le mélange poussière-eau est analysé pour identifier la fraction soluble et la fraction insoluble des retombées atmosphériques.

Jauge OWEN posée sur le site de Valambray



Les campagnes de mesures sont réalisées à une fréquence trimestrielle pendant 1 mois, en période d'activité normale du site. Les résultats présentés ci-après correspondent aux 3 dernières années de suivis réalisés par la société BELEMES.

Le dernier rapport de mesures fourni par cette société est joint dans l'annexe 22 de la pièce n°5-2.

Périodes de mesures des retombées de poussières

TRIMESTRES	T1			T2			T3			T4		
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2022												
2023												
2024												
2025												

Les stations de mesure utilisées sont ajustées en fonction des vents dominants et du positionnement des zones d'extraction en cours d'exploitation. Six points sont retenus :

- 1 point de type (a), témoin utilisé au lieudit Les Closières (Sud)
- 2 points de type (b), au droit des tiers en zone Sud-Est et Nord-Ouest (ajouté en octobre 2022)
- 3 points de type (c), en limite de propriété Sud-Est, Est, Nord-Est

La localisation de ces points de mesure est visible sur la figure ci-après.

Localisation des stations de mesures avec jauges OWEN



Le tableau ci-dessous résume les observations et les résultats des mesures réalisées ces 3 dernières années.

Périodes de mesures des retombées de poussières

Année	Remarques sur le protocole de mesures	Résultats	Valeur limite réglementaire
2022	Prélèvements de mai réalisés lors d'un passage de camions d'une société extérieure, résultats non représentatifs pour les points proches du site.	Conforme au droit des tiers (moyenne de 120,2 mg/m ² /jour)	500 mg/m ² /j
2023	<u>Juillet – point 5</u> : jauge retrouvée au sol, les résultats ne peuvent pas être pris en compte <u>Octobre – point 4</u> : incident technique qui a rendu la jauge inutilisable	Conforme au droit des tiers Moyenne annuelle glissante : <u>Point 4</u> : 130 mg/m ² /jour <u>Point 5</u> : 110,1 mg/m ² /jour	
2024	<u>Juillet</u> : jauge disparue pour le point 5 <u>Octobre</u> : forte présence de fientes pour le point 3, résultats non représentatifs des retombées de poussières occasionnées par la carrière	Conforme au droit des tiers (moyenne de 137,2 mg/m ² /jour)	
2025	<u>Octobre – point 5</u> : jauge retrouvée au sol, les résultats ne peuvent pas être pris en compte	Conforme au droit des tiers (moyenne inférieure à 150 mg/m ² /jour)	

Malgré quelques écarts relatifs à la durée des campagnes ou le nombre de points étudiés, les protocoles mis en place permettent une appréciation fiable des retombées.

Les dépôts induits par les rejets diffus apparaissent nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire fixée à 500 mg/m²/j.

8.1.6.4 Caractérisation des émissions liées au trafic routier engendré par TIMAB INDUSTRIES

L'activité actuelle de la société TIMAB INDUSTRIES engendre la circulation de 8000 poids lourds par an, soit une moyenne de 30 camions/jour.

Le personnel du site et des entreprises extérieures représente un flux estimé à 13 véhicules légers/jour.

Les gaz principaux issus des émissions atmosphériques de ces différentes catégories de véhicules sont :

- les oxydes d'azote (NO_x),
- le monoxyde de carbone (CO),
- les poussières,
- le dioxyde de carbone (CO₂),
- le dioxyde de soufre (SO₂).

La méthode COPERT¹⁵ IV permet d'estimer les émissions liées au trafic routier. Le développement technique de COPERT a été financé par l'Agence européenne de l'Environnement dans le cadre du Centre thématique européen sur l'air et les changements climatiques.

Cette méthode définit des facteurs d'émissions pour différents polluants (CO, NO_x, poussières) selon différents paramètres (type de véhicule, type de carburant, classe EURO du moteur).

¹⁵ Computer Program to calculate Emission from Road Transport

En se basant sur les données du parc automobile français (données INRETS) et les données de trafic présentées ci-avant complétées avec des données concernant les véhicules utilisés, il est possible d'estimer les rejets de polluants atmosphériques liés à l'activité.

Il est important de noter que :

- ces calculs ne sont réalisés qu'à des fins de comparaison entre deux situations sur la base d'une méthode d'estimation commune,
- les données de référence utilisées (part des véhicules diesel, répartition des véhicules par classe EURO) datent de 2020 ; elles sont donc pénalisantes puisqu'elles n'intègrent pas l'augmentation de la part des énergies dites propres (électricité, biocarburants) et de l'amélioration des performances des véhicules neufs vendus.

Les hypothèses et les feuilles de calcul sont fournies dans l'annexe 23 de la pièce n°5-2.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant.

**Estimation des émissions moyennes actuelles liées au trafic TIMAB INDUSTRIES
(voitures du personnel et poids lourds)**

	CO (g/j/km)	NOx (g/j/km)	Poussières (g/j/km)
Trafic actuel (base 2022): 30 camions/jour 13 véhicules légers/jour	6,1	59,7	0,1

8.1.6.5 Caractérisation des émissions liées au trafic routier engendré par SPEN

Le centre d'enfouissement technique de déchets et l'unité de compostage limitrophes du site TIMAB INDUSTRIES sont gérés par la société SPEN ; leurs activités engendrent une circulation de 13 000 camions/an (50 camions/jour en moyenne) qui se cumule à celle induite par TIMAB INDUSTRIES (8 000 camions/an en 2022).

Le tableau suivant précise les émissions moyennes actuelles évaluées pour ce flux induit par la société SPEN selon la méthode COPERT présentée au paragraphe précédent.

Estimation des émissions moyennes actuelles liées au trafic SPEN

	CO (g/j/km)	NOx (g/j/km)	Poussières (g/j/km)
Trafic actuel : 50 camions/jour	7,8	85,1	0,3

8.1.6.6 Caractérisation des émissions globales actuelles liées au trafic routier

Le tableau suivant présente les émissions moyennes actuelles liées au trafic cumulé induit par les sociétés TIMAB INDUSTRIES et SPEN.

Estimation des émissions actuelles liées au trafic cumulé TIMAB INDUSTRIES et SPEN

	CO (g/j/km)	NOx (g/j/km)	Poussières (g/j/km)
TIMAB INDUSTRIES	6,1	59,7	0,1
SPEN	7,8	85,1	0,3
TOTAL	13,9	144,8	0,4

8.1.7 Plan de surveillance des émissions de gaz à effet de serre

L'article R229-5 du code de l'environnement prévoit que sont incluses dans le système d'échange de quotas d'émissions (SEQUE) de gaz à effet de serre, les installations dont la puissance calorifique totale de combustion est supérieure à 20 MW.

La seule installation de combustion exploitée par TIMAB INDUSTRIES correspond au sécheur de carbonates, d'une puissance thermique de 15 MW. Le site n'est donc pas soumis au SEQUE.

TIMAB INDUSTRIES a mis en place des mesures de maîtrise énergétique, avec le renouvellement du calorifugeage du sécheur et le suivi mensuel des consommations de gaz.

8.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT

8.2.1 Descriptions des aménagements

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES vise à étendre le périmètre d'extraction autorisé sur les parcelles agricoles ZB09 et ZB10 d'une surface de 7,96 ha et limitrophes :

- De son usine de traitement de carbonates,
- Des centres d'enfouissement techniques de déchets remis en état ou toujours exploités par SPEN au Nord et au Sud.

Les zones d'extraction ne se rapprocheront pas des zones d'habitations précédemment recensées.

La demande d'autorisation est formulée pour une capacité de production de 200 000 tonnes/an de produits finis, dont :

- 185 000 tonnes/an de carbonates extraits dans les carrières,
- 15 000 tonnes/an de sables coquilliers importés.

Activité actuelle et capacités sollicitées

	2020	2021	2022	2023	2024	Capacité sollicitée
Tonnages transformés (tonnes/an)	186 684	207 712	230 187	195 396	195 046	200 000 dont 185 000 t/an de carbonates extraits à Valambray et 15 000 t/an de sables coquilliers
	Moyenne = 203 000 t/an					

Cette demande n'implique pas d'augmentation du niveau d'activité du site par rapport aux quantités traitées ces dernières années.

De plus, aucune modification de l'usine actuelle de traitement des carbonates et des sables coquilliers n'est prévue. Les procédés actuels d'extraction, de transport et de traitement des carbonates seront maintenus ; seule une modification de l'itinéraire actuel d'accès au site est prévue (cf. paragraphe suivant).

- **Projet de déviation routière**

Le projet des communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray concerne l'aménagement d'une route communale permettant aux camions devant rejoindre les sites industriels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN) d'éviter la traversée du hameau de Béneauville.

Le lotissement du lieu-dit la Haie à Moulton-Chicheboville est situé à 300 m au Nord-Est du tracé retenu, de l'autre côté d'une voie ferrée. Une habitation isolée est située à proximité du raccordement de la déviation sur l'impasse de la gare et la D80.

Habitations à proximité de la déviation



8.2.2 Incidences résultant des aménagements projetés

• **Projet TIMAB INDUSTRIES**

L'extension des zones d'extraction n'induit pas d'augmentation des émissions diffuses de poussières et des retombées associées, puisque :

- La surface cumulée des terrains exploités (générateurs d'envols de poussières) ne sera pas augmentée, puisque la remise et l'ouverture de nouvelles zones sont effectuées progressivement,
- Les nouvelles parcelles étendent le site entre l'usine, un bois et les centres d'enfouissement technique de déchets, à l'opposé des zones habitées les plus proches,
- Les techniques d'extraction mises en œuvre ne seront pas modifiées ; il en sera de même pour les émissions diffuses associées.

Pour ce qui concerne les rejets canalisés, le niveau d'activité de l'usine de traitement restera équivalent à celui enregistré ces dernières années ; les émissions des conduits existants en toiture de l'usine (dépoussiérage des procédés et des gaz de séchage) resteront donc équivalentes aux rejets actuels.

Les flux canalisés cumulés de ces conduits en poussières resteront très faibles grâce aux filtres à manches en place.

L'utilisation d'un combustible gazeux pour alimenter le brûleur du tube sécheur sera maintenue, ce qui permettra de maintenir des concentrations faibles en oxydes de soufre et en oxydes d'azote. Les bonnes conditions de dispersion des rejets assurées par les vitesses d'éjection élevées seront conservées.

Le niveau d'activité n'étant pas augmenté, les émissions liées à la circulation induite par l'activité resteront équivalentes aux émissions actuelles.

L'impact actuel de l'activité de TIMAB INDUSTRIES sur la qualité de l'air, qui est faible, ne sera donc pas augmenté avec le projet.

• **Projet de déviation routière**

Le projet de déviation routière vise à détourner le flux de camions devant rejoindre les sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN en dehors du hameau de Béneauville.

Ce flux ne sera pas augmenté en l'état actuel des autorisations d'exploiter délivrées aux établissements gérés par la société SPEN et de la demande formulée par TIMAB INDUSTRIES.

Les émissions actuelles induites par la circulation cumulée des établissements SPEN et TIMAB INDUSTRIES ne seront donc pas modifiées.

L'impact général de la circulation induite par les activités industrielles des sites du Mont Tornu sur la qualité de l'air du secteur d'étude ne sera donc pas modifié, mais le projet, en permettant l'évitement du hameau de Béneauville, permettra de déplacer les flux routiers générateurs d'émissions de gaz d'échappement de ses habitations. L'impact du projet est donc positif pour les résidents de ce hameau.

Pour ce qui concerne l'habitation située à proximité du raccordement de la déviation sur l'impasse de la gare, son positionnement en bordure de la D80 l'expose déjà à l'essentiel du flux de camions devant rejoindre le Mont Tornu (75 % de ce flux qui dépasse de 20 000 camions/an transitent par le hameau de Béneauville en passant devant cette habitation). L'impact du projet ne sera donc pas substantiel.

Un nettoyage de la chaussée de la déviation sera assuré en tant que de besoin pour limiter les envols de poussières par temps sec.

8.2.3 Incidences sur le climat et les gaz à effet de serre

Comme indiqué dans les paragraphes précédents, les émissions atmosphériques actuelles liées aux installations de TIMAB INDUSTRIES et à la circulation routière cumulée ne seront pas augmentées.

Leurs incidences sur le climat et les gaz à effet de serre seront donc inchangés.

8.2.4 Incidences des effets temporaires

Les voiries éventuellement souillées lors des travaux de terrassements et d'aménagements sont nettoyées après les interventions pour éviter les envols de poussières. TIMAB INDUSTRIES est équipée d'une brosse rotative permettant une intervention rapide après tout incident ou perte de produit.

Ces situations temporaires, qui resteront limitées, ne présentent pas d'impact significatif pour l'air et le climat.

8.2.5 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur la santé des populations riveraines est décrite en partie 3 - Évaluation des risques sanitaires.

L'incidence du projet sur la circulation est décrite au chapitre 12 de cette étude d'impact.

8.3 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE

Le SRCAE de Basse Normandie (approuvé le 30 décembre 2013) fixe les orientations et objectifs chiffrés en matière d'énergie, de réduction des gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air pour les horizons 2020, 2030 et 2050.

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) de la région Normandie a été adopté en 2020 et modifié le 28 mai 2024. Il englobe cinq schémas régionaux existants dont le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Il vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

Règles pertinentes du SRADET de Normandie pour l'activité de TIMAB INDUSTRIES

N°	Description règle	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
19	Participer à la mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé (dont pollution atmosphérique)	Le projet n'implique pas de modification foncière ou urbanistique. Une activité d'exploitation de carrière est déjà autorisée par le plan local d'urbanisme en vigueur pour les nouveaux terrains à exploiter.
26	Réaliser un bilan de la ressource en eau afin de s'assurer de l'adéquation entre les développements projetés et la ressource disponible en intégrant les impacts attendus du changement climatique	Les besoins en eau du site sont et resteront très faibles. Ils sont limités aux usages sanitaires du personnel et au lavage des engins.
27	Eviter et réduire l'imperméabilisation des sols	Le projet n'implique pas de travaux d'imperméabilisation des sols.
35	Prévoir des mesures de préservation des espaces boisés et de leur fonctionnalité, adaptés aux enjeux locaux (lisières de massifs forestiers, petits bosquets ...)	Le projet ne nécessite pas de défrichement. Les mesures prévues en faveur de la biodiversité (haies, bandes enherbées) contribueront à améliorer la trame verte locale).
36	Identifier les zones humides impactées ou potentiellement impactées par les projets d'aménagement du territoire, afin de permettre la définition d'un programme en faveur de leur préservation et de leur restauration	Le projet n'impacte pas de zone humide.
37	Tendre à une alimentation en énergie renouvelable d'au moins 50 % de la consommation totale d'énergie, en optimisant le recours aux différentes énergies en fonction des usages et infrastructures réseaux	TIMAB INDUSTRIES étudiera toute alternative énergétique possible pour alimenter ses installations et réduire sa consommation de gaz naturel et d'électricité non renouvelable.
39	Encourager l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments et en « ombrière » de parking. Limiter leur installation au sol.	Les retombées de poussières inévitables sur le site de l'usine et la forte concentration d'oiseaux liée au CET proche ne permettent pas d'envisager cette option (encrassement rapide des panneaux).

Règles pertinentes du SRADET de Normandie pour le projet de déviation

N°	Description règle	Situation du projet de déviation
6	Développer une stratégie logistique normande	Le projet tient compte des besoins logistiques de SPEN et TIMAB INDUSTRIES et des nuisances occasionnées pour les habitants du hameau de Béneauville
9	Améliorer l'offre de mobilité	
18	Identifier, promouvoir et valoriser les éléments constitutifs du patrimoine architectural, naturel et culturel en lien avec les enjeux économiques, environnementaux et sociaux des territoires	L'évitement du hameau de Béneauville permettra de mieux valoriser ce patrimoine.
19	Participer à la mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé (dont pollution atmosphérique)	L'évitement du hameau de Béneauville contribue à cet objectif.
22	Définir une stratégie de l'utilisation du foncier permettant de concilier les différents usages, de limiter la consommation de foncier et l'artificialisation des sols	Le tracé de la déviation correspond pour 87 % à celui de chemins existants, ce qui permet de limiter la consommation de foncier.
27	Eviter et réduire l'imperméabilisation des sols	Le tracé de la déviation correspond pour 87 % à celui de chemins existants, ce qui permet de limiter l'imperméabilisation des sols.

28	Tenir compte de l'objectif régional de disposer à terme de 7 centres de tri des recyclables en Normandie	Le projet contribue à la desserte des sites de traitement gérés par SPEN.
35	Prévoir des mesures de préservation des espaces boisés et de leur fonctionnalité, adaptés aux enjeux locaux (lisières de massifs forestiers, petits bosquets ...)	Le projet ne nécessite pas de défrichage. Les mesures prévues en faveur de la biodiversité (haies, bandes enherbées) contribueront à améliorer la trame verte locale).
36	Identifier les zones humides impactées ou potentiellement impactées par les projets d'aménagement du territoire, afin de permettre la définition d'un programme en faveur de leur préservation et de leur restauration	Le projet n'impacte pas de zone humide.
40	Proposer des mesures relatives à la localisation des infrastructures et des activités (ainsi qu'aux constructions et rénovations de bâtiments) visant à diminuer l'exposition des populations aux polluants atmosphériques	Cf. points 18 et 19

8.4 VULNERABILITE DES PROJETS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La France s'est dotée en 2025 d'une troisième version de son Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC-3). Basé sur un scénario tendanciel à + 4°C à l'horizon 2100, il prévoit des mesures et des actions concrètes pour adapter le territoire aux modifications attendues et provoquées par le changement climatique (inondations, sécheresses, incendies, etc.) dans le but de protéger la population.

En Normandie, le GIEC régional (groupe intergouvernemental d'experts sur le climat) a produit en 2024 un « Profil environnemental » du climat de la région avec des modélisations à l'horizon 2100. Il prévoit notamment :

- Une augmentation des températures de +3.3°C. Valambray se situe dans l'une des zones les plus sujettes à cette augmentation ;
- Une forte diminution du nombre de jours de gel annuels (-21.6) corrélée à une augmentation du nombre annuel de jours de chaleur (+34.2). Valambray se situe de nouveau dans une zone plus impactée ;
- Une augmentation du cumul annuel des précipitations couplée à une diminution du nombre de jours de précipitations (à noter que les précipitations annuelles ont une très forte variabilité en Normandie et que ces modélisations présentent une importante incertitude). Valambray ne se situe pas dans les zones très impactées par ces modifications.

Une hausse des températures moyennes n'est pas susceptible d'impacter ni le projet de la société TIMAB INDUSTRIES, ni l'accessibilité ou l'intérêt de la déviation routière.

Une partie des produits finis distribués par l'entreprise étant destinée à une utilisation agricole (amendement), une modification des rendements agricoles et des cultures dans la région pourrait impacter la production. Les autres filières de valorisation (alimentation animale, traitement de l'eau) ne seraient pas impactées.

La vulnérabilité du projet à une baisse de la ressource en eau est nul, puisque les procédés de fabrication ne consomment pas d'eau et que les consommations du site sont très faibles.

8.5 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

8.5.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC pour le projet TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	-
Réduire	Extraction à la pelle mécanique, sans utilisation d'explosif Procédés de dépoussiérage par filtres à manches Consignes de circulation sur le site (vitesse) Entretien régulier des voies de circulation pour limiter les envols de poussières. Chargement des produits finis en limitant la hauteur de chute Recours à des citernes fermées pour les produits très fins
Compenser	Sans objet

Mesures ERC pour le projet de déviation

ERC	Description
Éviter	Evitement du hameau de Béneauville pour les camions devant rejoindre les sites industriels du Mont Tornu
Réduire	Consignes de circulation sur le site (vitesse) Entretien régulier des voies de circulation pour limiter les envols de poussières.
Compenser	Sans objet

8.5.2 Modalités de suivi

L'autosurveillance en place sera maintenue par TIMAB INDUSTRIES :

- Campagnes trimestrielles de mesure des retombées de poussières, avec protocole renforcé,
- Mesures semestrielles sur les rejets canalisés.

TIMAB INDUSTRIES a prévu d'ajuster son plan de surveillance de ses émissions particulières en fonction du déplacement de la zone d'extraction.

La localisation des points de référence (station témoin pour les retombées de poussières) et des points dans les zones exposées (stations de collecte des retombées de poussières sous les vents dominants des zones d'extraction et de l'usine de traitement) seront ajustées à chaque campagne en fonction des évolutions dans le périmètre géré par TIMAB INDUSTRIES.

Par ailleurs et comme recommandé par l'ARS, la quantification des retombées déjà effectuée avec les jauges Owen réparties autour du site sera complétée par des analyses des poussières récoltées, pour évaluer leur granulométrie et quantifier leur teneur en silice.

Un suivi de l'état de la chaussée de la déviation routière sera assuré par les communes de Moul-Chicheboville et de Valambray.

8.5.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

La faible densité de population aux abords immédiats du site TIMAB INDUSTRIES est favorable au projet, orienté à l'opposé du bourg de Billy-Valambray. Les technologies en place, qui seront conservées, permettent de maîtriser les rejets actuels et de respecter les exigences réglementaires.

Une modification de ces procédés n'apparaît donc pas nécessaire.

Le tracé retenu pour la déviation constitue le meilleur compromis pour éviter le hameau de Béneauville, compte tenu des enjeux fonciers, environnementaux et industriels. Les itinéraires alternatifs étudiés sont décrits au 2.5.2.

8.6 CONCLUSION – INCIDENCES SUR L’AIR ET LE CLIMAT

L’activité actuelle de la société TIMAB INDUSTRIES génère des émissions atmosphériques limitées qui sont conformes aux valeurs limites réglementaires.

L’extension des zones d’extraction et le maintien d’un niveau d’activité équivalent à celui des dernières années conduiront à ne pas augmenter les émissions actuelles et leur impact faible. Les outils en place resteront adaptés aux besoins, sans nuisances pour les riverains du site et sans impact sur l’air et le climat.

L’impact du projet de déviation routière sur la qualité générale de l’air du secteur d’étude sera nul ; son tracé éloignera le flux de camions et ses émissions de gaz d’échappement des habitations du hameau de Béneauville.

9 IMPACT SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS

9.1 ÉTAT ACTUEL

9.1.1 Environnement sonore extérieur

De jour, l'ambiance sonore dans le secteur d'étude est dominée :

- Principalement par les activités industrielles du site TIMAB INDUSTRIES et des établissements voisins (unité de compostage et centre d'enfouissement technique de déchets),
- Secondairement par la circulation routière locale.

Les activités des usagers (exploitants agricoles) et résidents locaux sont occasionnelles, généralement de faible intensité.

De nuit, les émissions sonores de la société TIMAB INDUSTRIES sont réduites (cf. ci-après) ; les activités dans les établissements voisins sont arrêtées (sauf utilités techniques spécifiques). Le flux de circulation locale est également fortement atténué. L'ambiance sonore nocturne est donc très calme.

La commune de Valambray est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de 4^e échéance du département du Calvados (2024-2029), approuvé par l'arrêté préfectoral du 7 août 2024.

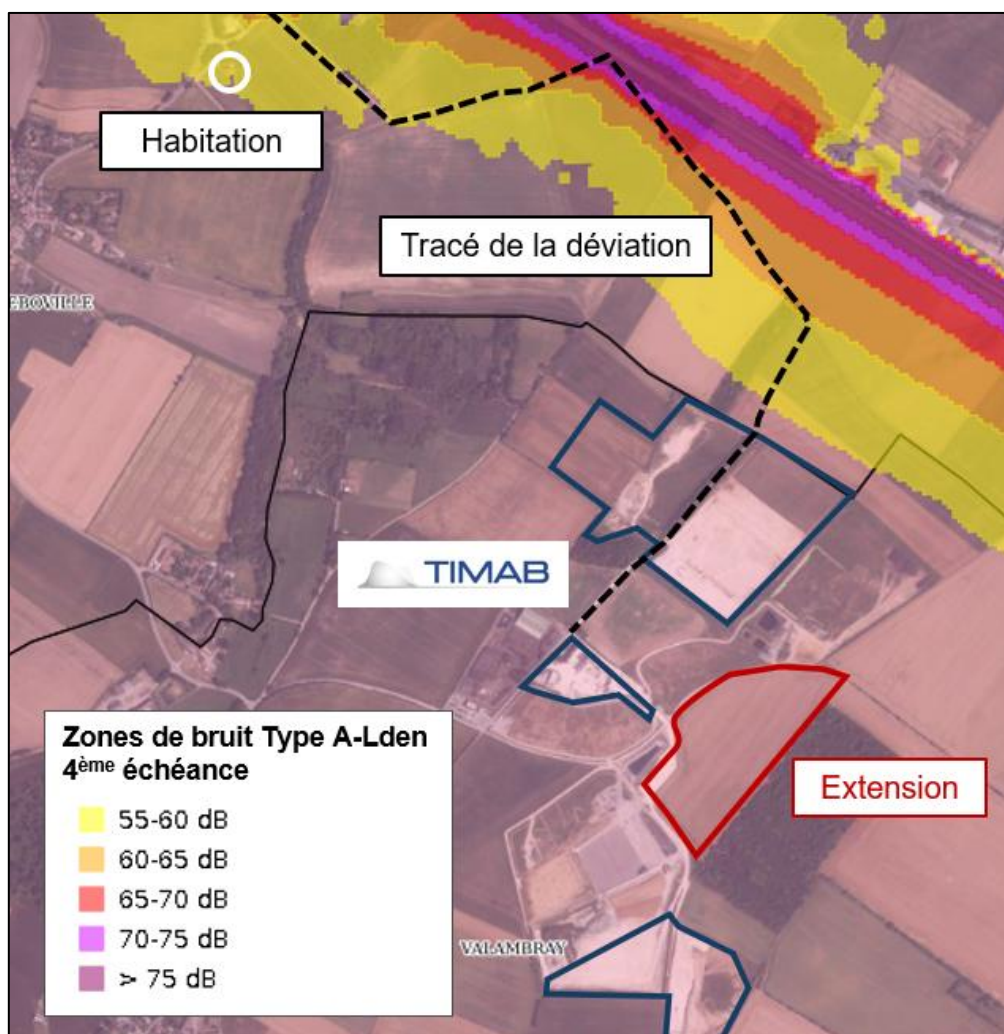
La ligne de chemin de fer reliant Mantes-la-Jolie à Cherbourg passe à 500 m de la carrière Nord gérée par TIMAB INDUSTRIES et à 1 km de son usine de traitement. Le passage de trains engendre des émissions sonores dépassant 75 dB(A).

La carte ci-après présente les niveaux de bruit aux abords de cette ligne de chemin de fer exprimés selon l'indicateur Lden (pour Level day-evening-night) ; il représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée (18-22h : + 5 dB(A)) et durant la nuit (22h-6h : +10 dB(A)) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes.

L'usine de traitement TIMAB INDUSTRIES, les zones d'extraction actuelles et les nouveaux terrains à exploiter sont situés en dehors des zones d'influence sonore de la voie ferrée.

Le tracé de la déviation routière, qui tangent la voie ferrée au Nord du site TIMAB INDUSTRIES, traverse les différentes zones d'influence sonore.

L'habitation isolée implantée à proximité du raccordement de la déviation sur l'impasse de la gare et la D80 est exposée à un niveau Lden de 60 dB(A).



9.1.2 Emissions induites par TIMAB INDUSTRIES

Les sources sonores répertoriées sur le site TIMAB INDUSTRIES sont les suivantes :

- La circulation des engins et les opérations d'extraction de carbonates dans les carrières,
- Le fonctionnement de l'unité extérieure de traitement primaire du calcaire (concassage, séchage), qui regroupe les matériels les plus bruyants,
- Le fonctionnement des équipements de l'usine de traitement,
- Les opérations logistiques liées à l'approvisionnement du site et à l'expédition des produits finis.

Les véhicules et les installations de traitement de carbonates génèrent également des vibrations. A noter que l'extraction des carbonates est effectuée à la pelle mécanique, sans utilisation d'explosifs.

De nuit, l'usine de traitement fonctionne de manière automatisée. Toutes les autres activités extérieures sont arrêtées.

9.1.3 Niveaux sonores induits par TIMAB INDUSTRIES

9.1.3.1 Références réglementaires

Des campagnes de contrôle des niveaux sonores sont régulièrement effectuées pour vérifier :

- Les niveaux sonores atteints en limites de propriété du site exploité par TIMAB INDUSTRIES,
- Les niveaux d'émergence sonore (écart entre le bruit ambiant avec l'activité TIMAB INDUSTRIES et le bruit résiduel sans cette activité) au niveau des tiers les plus proches du site,

Et vérifier le respect des exigences réglementaires.

Pour ces contrôles, les références réglementaires utilisées sont :

- L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 04/05/2000,
- L'arrêté ministériel du 23/01/1997 relatif aux bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les niveaux d'émergence sonores fixés par l'arrêté préfectoral du 04/05/2000 sont précisés dans le tableau suivant.

Niveaux d'émergence admissibles (AP du 04/05/2000)

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 6h30 à 21h30, sauf dimanche et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 21h30h à 6h30, ainsi que les dimanches et jours fériés.
Bruit ambiant > 35 dB(A)	5 dB(A)	3dB(A)

Ils sont plus exigeants que ceux prévus par l'arrêté ministériel du 23/01/1997, qui prévoit :

- 6 dB(A) de jour et 4 dB(A) de nuit lorsque le bruit ambiant est compris entre 35 et 45 dB(A),
- 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit lorsque le bruit ambiant est supérieur à 45 dB(A).

Les niveaux de bruit à respecter en limites de propriété de l'établissement sont fixés par l'arrêté préfectoral à :

- 60 dB(A) le jour (70 dB(A) selon l'arrêté ministériel),
- 50 dB(A) la nuit (60 dB(A) selon l'arrêté ministériel),

sauf si le bruit résiduel est supérieur à cette limite.

9.1.3.2 Résultats des mesures

La dernière campagne de mesures des niveaux sonores a été effectuée par GES les 29 et 30 avril 2025 en période d'extraction dans la carrière et d'activité de l'usine de traitement des carbonates.

Les points de mesure retenus sont décrits dans le tableau ci-dessous, ils sont repérés sur la figure ci-après. Le protocole de mesures est présenté dans l'annexe 24 de la pièce n°5-2.

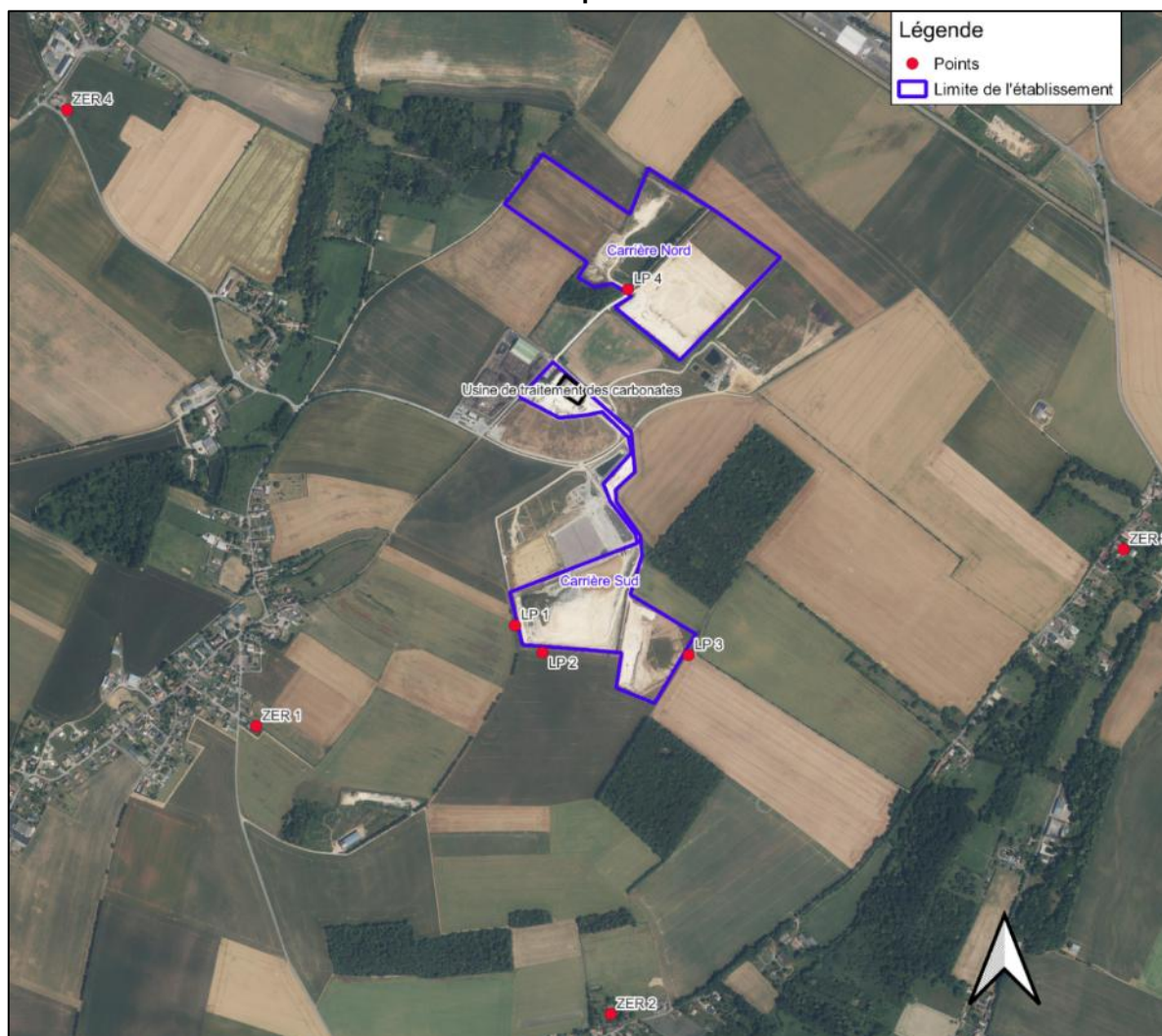
Description des points de mesures retenus

Points	Bruit	Localisation	Justification
LP1	Ambiant	Limite Sud-Ouest	Secteur carrière Sud en direction des ZER 1, 2 et 3
LP2	Ambiant	Limite Sud du site	
LP3	Ambiant	Limite Sud-Est	
LP4	Ambiant	Limite Nord	Secteur carrière Nord
ZER1	Ambiant	Secteur Ouest	Habitation Sud-Ouest
	Résiduel		
ZER2	Ambiant	Secteur Sud	Habitation Sud
	Résiduel		

Points	Bruit	Localisation	Justification
ZER3	Ambiant	Secteur Est	Habitation Sud-Est
	Résiduel		
ZER4	Ambiant	Secteur Nord-Ouest	Eglise Nord-Ouest (hameau de Béneauville)
	Résiduel		

Le point ZER 4 est positionné en limite Sud du hameau de Béneauville.

Localisation des points de mesures



Le tableau suivant compare les résultats des mesures aux valeurs limites réglementaires.

Niveaux sonores en limites de propriété

Périodes	Points	L_{Aeq} dB (A)	Valeurs admissibles en dB (A) AP du 04/05/2000	Valeurs admissibles en dB (A) AM du 23/01/1997	Respect des valeurs admissibles
Jour	LP1	38,0	60	70	Oui
	LP2	39,0			
	LP3	44,0			
	LP4	58,0			
Nuit	LP1	32,5	50	60	Oui
	LP2	30,5			
	LP3	33,5			
	LP4	44,0			

Les niveaux d'émissions sonores mesurés en limites de site respectent les valeurs maximales admissibles, de jour comme de nuit.

Le tableau suivant présente les niveaux d'émergence mesurés au droit des tiers les plus exposés (Zones à Emergence Réglementée) aux émissions sonores de l'usine et des zones d'extraction.

Niveaux d'émergence calculés dans les ZER

Point			L _{Aeq} (dB(A))	L ₅₀ (dB(A))	L _{Aeq} - L ₅₀	EMERGENCE (dB(A))			Respect des émergences admissibles
						Indice retenu	Emergence calculée	Emergence autorisée	
Jour	ZER1	Ambiant	40,0	37,0	3	L _{eq}	0,5	6	Oui
	R1	Résiduel	39,5	36,0	3,5				
	ZER2	Ambiant	45,0	40,5	4,5	L _{eq}	0*	6	Oui
	R2	Résiduel							
	ZER3	Ambiant	47,5	43,5	4	L _{eq}	0*	5	Oui
	R3	Résiduel							
	ZER4	Ambiant	46,5	38,5	8	L _{eq}	1,5	5	Oui
	R4	Résiduel	45,0	41,5	3,5				
Nuit	ZER1	Ambiant	30,0	29,5	0,5	L _{eq}	0,5	Non définie**	Oui
	R1	Résiduel	29,5	29,0	0,5				
	ZER2	Ambiant	35,0	29,5	5,5	L ₅₀	2	4	Oui
	R2	Résiduel	33,5	27,5	6				
	ZER3	Ambiant	37,5	31,0	6,5	L ₅₀	1,5	4	Oui
	R3	Résiduel	37,0	29,5	7,5				
	ZER4	Ambiant	35,5	33,0	2,5	L _{eq}	2,5	4	Oui
	R4	Résiduel	33,0	31,0	2				

* : Emergence nulle liée à un niveau de bruit ambiant équivalent au niveau résiduel (activité du site TIMAB INDUSTRIES inaudible au point de mesure)

** : La réglementation ne fixe aucun niveau d'émergence en cas de bruit ambiant inférieur à 35dB(A)

Pour le calcul des niveaux d'émergence, des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations. L'indice fractile L50 permet de caractériser une source sonore sans la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition faible comme c'est le cas lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas général, l'indicateur d'émergence est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés (LEQ) du bruit ambiant et du bruit résiduel. Dans le cas où la différence LEQ – L50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les L50 du bruit ambiant et du bruit résiduel (arrêté du 23/01/97).

Les émissions sonores liées au fonctionnement actuel des installations de TIMAB INDUSTRIES ne génèrent pas d'émergence supérieure aux valeurs limites admissibles. Ces niveaux d'émergence sont inférieurs à 2 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit.

La circulation routière contribue notablement aux niveaux sonores résiduels perçus de jour et de nuit chez les riverains du site.

9.1.4 Vibrations induites par TIMAB INDUSTRIES

9.1.4.1 Cadre réglementaire

La circulaire du 23/07/1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement précise les exigences vibratoires applicables aux carrières n'effectuant pas de tirs de mines.

L'application de cette circulaire au site TIMAB INDUSTRIES est prévue par l'arrêté ministériel modifié du 22 septembre 1994 relatif à l'exploitation des carrières.

La circulaire définit des vitesses vibratoires par bande d'octaves, en fonction de la nature des structures à préserver des effets vibratoires. Ces exigences sont résumées dans le tableau suivant.

Valeurs limites de la vitesse particulière en fonction des fréquences
(Circulaire du 23/07/1986)

Catégories de constructions		Résistantes	Sensibles	Très sensibles
Types de vibrations		Continues ou assimilées (mm/s)		
Fréquences	4 à 8 Hz	5	3	2
	8 à 30 Hz	6	5	3
	30 à 100 Hz	8	6	4
Types de vibrations		Impulsionnelles à impulsions répétées (mm/s)		
Fréquences	4 à 8 Hz	8	6	4
	8 à 30 Hz	12	9	6
	30 à 100 Hz	15	12	9

On entend par valeurs limites, des valeurs au-dessous desquelles la probabilité de désordres dans la construction est pratiquement négligeable dans la bande des fréquences considérées.

Cette circulaire concerne exclusivement l'effet des vibrations sur les constructions (évaluées en fonction de la vitesse particulière) et non la gêne susceptible d'être occasionnée pour les tiers (à évaluer en fonction de l'accélération), qui n'est pas réglementée spécifiquement pour les carrières.

9.1.4.2 Résultats des mesures

Des mesures de vibrations ont été effectuées à plusieurs reprises pour vérifier les niveaux vibratoires induits par l'activité du site TIMAB INDUSTRIES :

- Du 9 au 16 septembre 2019,
- Du 4 au 9 février 2021,
- Du 8 au 10 août 2023.

Le protocole de mesures est présenté dans l'annexe 25 de la pièce n°5-2.

Des cibles différentes ont été étudiées lors de ces campagnes :

Période	Nombre de points	Localisation
Septembre 2019	1	Bâtiment accueillant une habitation et des locaux administratifs au lieu-dit Navarre, à 780 m à l'Ouest de l'usine
Février 2021	1	Habitation dans le bourg de Billy, à 700 m des zones d'extraction actuelles
Août 2023	2	Habitation au lieu-dit Navarre
		Habitation chemin de la Cavée à Billy

Le positionnement de ces points est visible sur la vue suivante.

Positionnement des sites de mesure des vibrations



Les résultats mesurés sont comparés dans les tableaux ci-après aux valeurs maximales fixées par la circulaire du 23 juillet 1986. Bien que non prévue par cette circulaire, la distinction entre périodes diurnes et nocturnes est retenue pour vérifier l'impact des activités différenciées pratiquées par TIMAB INDUSTRIES :

- De jour : extraction, manutention, traitement des carbonates, circulation et chargement de véhicules
- De nuit : traitement des carbonates dans l'usine (les équipements extérieurs sont arrêtés la nuit).

Synthèse des vitesses de jour et de nuit en 2019

Vibration continue	Vibration maximale autorisée selon la circulaire 23/07/1986 (mm/s)	Vitesse maximale (mm/s)		Vitesse moyenne (mm/s)		Conformité
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	
4 à 8 Hz	3	0,83	0,43	0,048	0,068	Oui
8 à 30 Hz	5	< 0,35	< 0,35			Oui
30 à 100 Hz	6	< 0,35	0,38			Oui

Synthèse des vitesses de jour et de nuit en 2021

Vibration continue	Vibration maximale autorisée selon la circulaire 23/07/1986 (mm/s)	Vitesse maximale (mm/s)		Vitesse moyenne (mm/s)		Conformité
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	
4 à 8 Hz	3	< 0,35	< 0,35	0,035	0,032	Oui
8 à 30 Hz	5	< 0,35	< 0,35			Oui
30 à 100 Hz	6	< 0,35	< 0,35			Oui

Synthèse des vitesses de jour et de nuit en 2023 – Tiers 1

Vibration continue	Vibration maximale autorisée selon la circulaire 23/07/1986 (mm/s)	Vitesse maximale (mm/s)		Vitesse moyenne (mm/s)		Conformité
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	
4 à 8 Hz	3	< 0,35	< 0,35	< 0,35	< 0,35	Oui
8 à 30 Hz	5	< 0,35	< 0,35			Oui
30 à 100 Hz	6	< 0,35	< 0,35			Oui

Synthèse des vitesses de jour et de nuit en 2023 – Tiers 2

Vibration continue	Vibration maximale autorisée selon la circulaire 23/07/1986 (mm/s)	Vitesse maximale (mm/s)		Vitesse moyenne (mm/s)		Conformité
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	
4 à 8 Hz	3	< 0,35	< 0,35	< 0,35	< 0,35	Oui
8 à 30 Hz	5	< 0,35	< 0,35			Oui
30 à 100 Hz	6	< 0,35	< 0,35			Oui

Les vitesses maximales enregistrées durant les périodes diurnes et nocturnes dépassent le seuil de détection humaine (0,13mm/s), mais elles sont toujours nettement inférieures aux valeurs limites fixées par la circulaire de 1986.

9.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS

9.2.1 Description des aménagements prévus

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES vise à étendre le périmètre d'extraction autorisé sur les parcelles agricoles ZB09 et ZB10 d'une surface de 7,96 ha et limitrophes :

- De son usine de traitement de carbonates,
- Des centres d'enfouissement techniques de déchets remis en état ou toujours exploités par SPEN au Nord et au Sud.

Les zones d'extraction ne se rapprocheront pas des zones d'habitations précédemment recensées.

Cette demande n'implique pas d'augmentation du niveau d'activité du site par rapport aux quantités traitées ces dernières années.

De plus, aucune modification de l'usine actuelle de traitement des carbonates et des sables coquilliers n'est prévue. Les procédés actuels d'extraction, de transport et de traitement des carbonates seront maintenus ; seule une modification de l'itinéraire actuel d'accès au site est prévue (cf. paragraphe suivant).

- **Projet de déviation routière**

Le projet vise à créer une déviation routière permettant aux camions devant accéder aux sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN d'éviter la traversée du hameau de Béneauville.

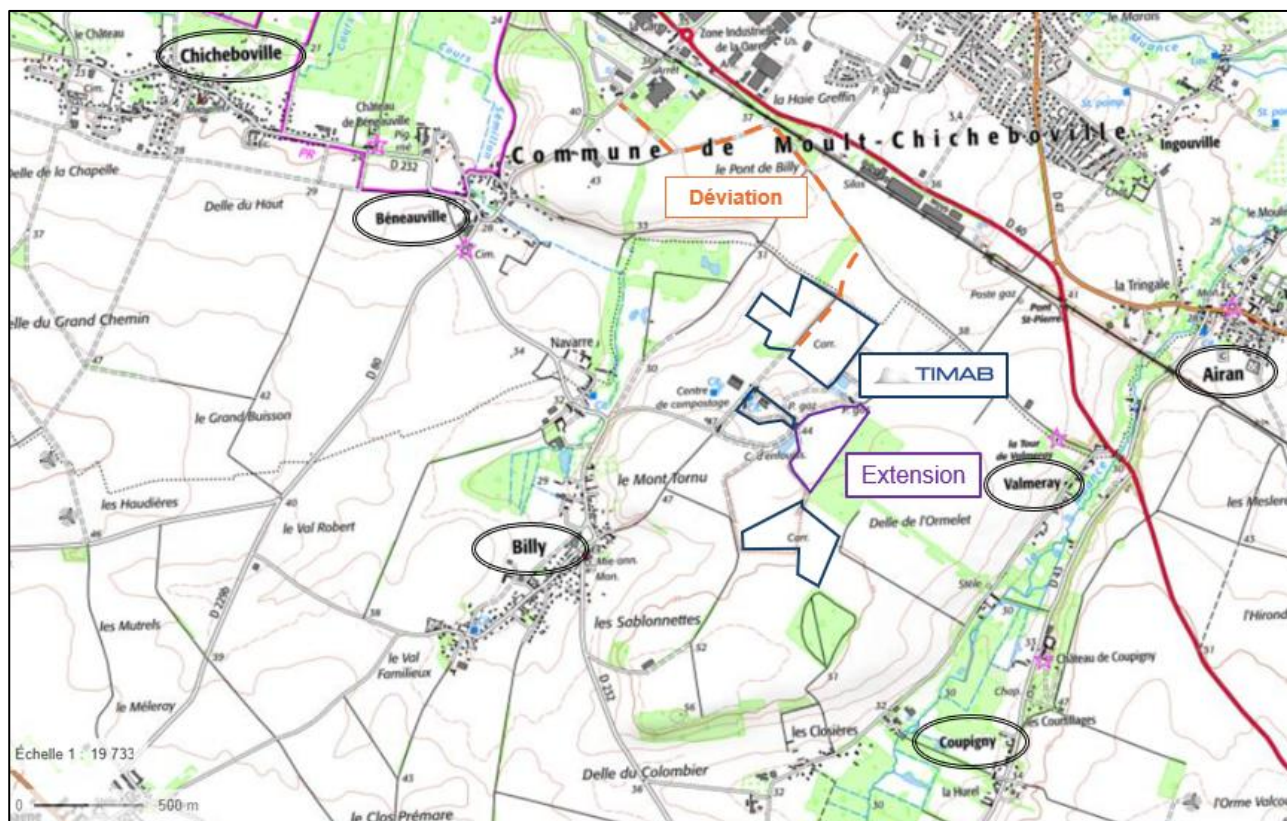
Le flux de camions concerné (15 750 camions/an) est enregistré de jour, entre 7 h et 20 h (occasionnellement de 6 h à 22 h en période de pic d'activité du site TIMAB INDUSTRIES).

9.2.2 Incidences résultant des aménagements projetés

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

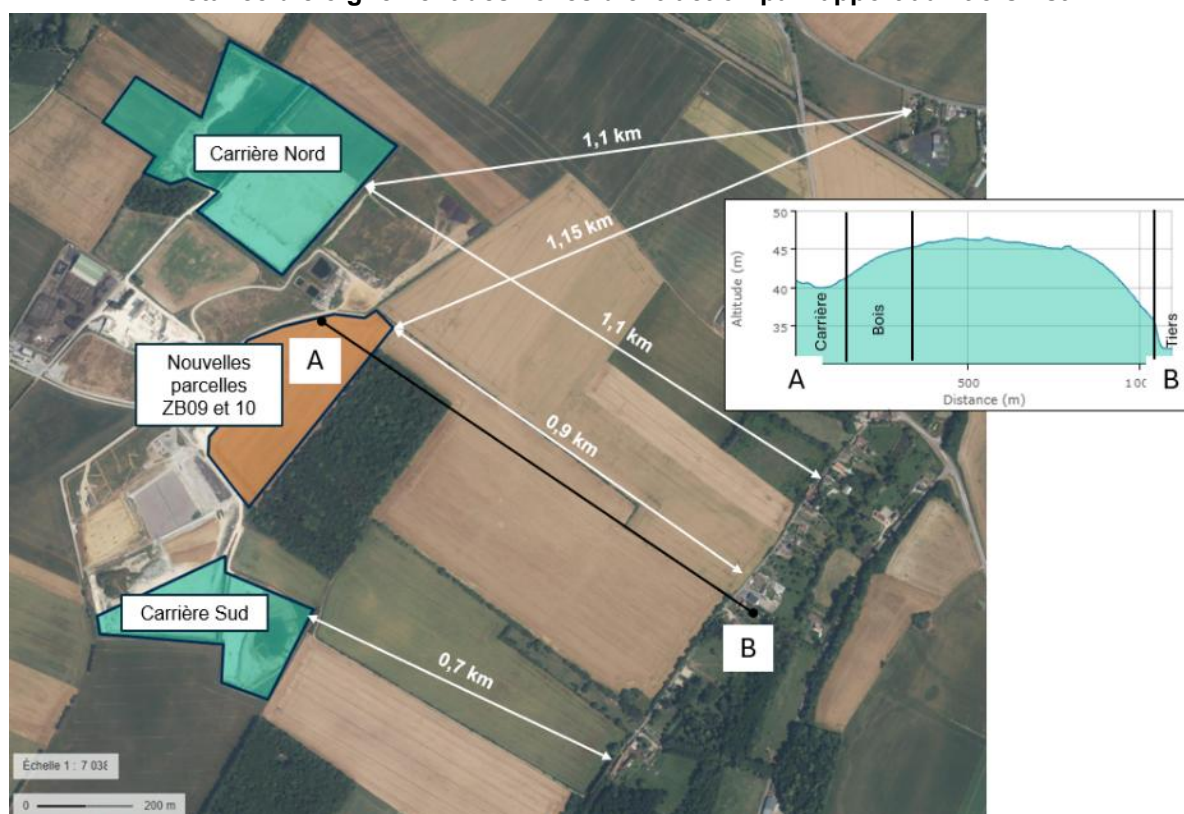
L'extension de la carrière est prévue entre l'usine actuelle de TIMAB INDUSTRIES, un bois et les centres d'enfouissement technique de déchets, sans se rapprocher des zones d'habitations les plus proches (hameau de Billy-Valambray).

Localisation des principales zones d'habitation



Les distances séparant les différentes zones d'extraction actuelles et futures des habitations les plus proches à l'Est du site sont repérées sur la photographie aérienne ci-après.

Distance d'éloignement des zones d'extraction par rapport aux tiers Est



Les nouvelles parcelles à exploiter sont situées à 900 m des tiers les plus proches, alors que la carrière Sud (dont l'exploitation sera terminée au démarrage de l'extraction dans les nouvelles parcelles) est plus proche des tiers (700 m).

Par ailleurs, ces nouvelles parcelles sont séparées des tiers par :

- Un boisement de 200 m de large,
- Une crête qui dépasse 45 m NGF, à comparer avec :
 - L'altitude des parcelles à exploiter en décaissement à l'Ouest, qui est inférieure à 42 m NGF,
 - L'altitude des habitations à l'Est et d'environ 32 m NGF.

La nouvelle zone d'extraction sera donc masquée par le boisement et cette crête pour les riverains, sans s'en rapprocher par rapport à la carrière sud qui ne sera plus exploitée.

L'impact sonore actuel de l'activité ne sera donc pas augmenté pour les tiers.

De plus, le niveau d'activité pris en compte dans la présente demande d'autorisation environnementale (200 000 tonnes/an dont 185 000 tonnes de carbonates extraits sur le site et 15 000 tonnes de sables coquilliers importés) est équivalent à l'activité des dernières années.

Aucun renforcement des installations de l'usine de traitement n'est prévu. Les périodes actuelles d'activité seront également maintenues.

La circulation induite par l'activité n'évoluera pas.

Les émissions sonores et vibratoires actuelles de l'usine de traitement et des opérations d'extraction, qui sont conformes aux exigences réglementaires, ne seront donc pas modifiées.

- **Projet de déviation routière**

Le projet permettra à 15 750 camions/an d'éviter de traverser le hameau de Béneauville en utilisant la déviation permettant de rejoindre directement la D80 depuis le Mont Tornu. Cette déviation longe des parcelles agricoles et boisées.

La principale zone d'habitation est située à 300 m au Nord-Est, de l'autre côté de la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg.

Habitations à proximité de la déviation



L'habitation isolée située à proximité du raccordement de la déviation sur l'impasse de la gare et la D80 est d'ores et déjà impactée par cette voie ferrée et le flux de camions prévu sur la déviation, puisqu'il transite déjà par la D80 proche.

Le projet réduira l'impact sonore et vibratoire de la circulation pour les habitants du hameau de Béneauville ; il ne modifiera pas notablement le contexte sonore et vibratoire aux abords de cette habitation.

9.2.3 Incidences des effets temporaires

Les travaux réalisés pour la préparation des nouvelles zones d'extraction font l'objet des mêmes modalités d'exploitation que l'activité extractive classique.

Une circulation interne plus soutenue est induite par les opérations de décapage et de création des merlons, mais elle reste à distance des tiers.

Ces travaux sont réalisés uniquement de jour.

L'incidence des effets temporaires restera donc équivalente à celle de l'activité normale.

Le tracé de la déviation étant éloigné des zones d'habitations, l'impact sonore des travaux d'aménagement restera faible.

9.2.4 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur la santé des populations riveraines est décrite en partie 3 Évaluation des Risques sanitaires.

9.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

9.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC du projet TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	Arrêt des activités extérieures bruyantes la nuit Pas de renforcement prévu de la puissance des matériels et des émissions sonores et vibratoires actuelles
Réduire	Isolation ciblée de certains matériels extérieurs bruyants Merlons limitant l'impact des opérations d'extraction Respect de la vitesse maximale autorisée (30 km/h) pour les poids lourds et engins
Compenser	-

Mesures ERC du projet de déviation routière

ERC	Description
Éviter	Evitement du hameau de Béneauville
Réduire	Respect de la vitesse maximale autorisée (20 à 50 km/h)
Compenser	-

9.3.2 Modalités de suivi

La surveillance actuelle des niveaux d'émissions sonores et vibratoires induits par l'activité d'extraction et de traitement des carbonates sera poursuivie.

TIMAB INDUSTRIES a prévu d'ajuster son plan de surveillance des émissions sonores en fonction du déplacement de la zone d'extraction.

La localisation des points de référence (station de mesure du bruit résiduel) et des points dans les zones exposées (stations de mesures du bruit ambiant chez les tiers les proches) sera ajustée à chaque campagne en fonction des évolutions dans le périmètre géré par TIMAB INDUSTRIES.

Une fréquence triennale est prévue pour les campagnes de mesures de bruit. Une fréquence quinquennale est prévue pour les campagnes de mesure des vibrations.

9.3.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

La faible densité de population aux abords immédiats du site TIMAB INDUSTRIES est favorable au projet, orienté à l'opposé du bourg de Billy-Valambray.

Les technologies en place, qui seront conservées, permettent de maîtriser les rejets actuels et de respecter les exigences réglementaires relatives aux niveaux sonores et aux vibrations. Une modification de ces procédés n'apparaît donc pas nécessaire.

Le tracé de la déviation borde des parcelles agricoles et boisées en restant éloigné des zones d'habitations.

9.4 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LE BRUIT ET LES VIBRATIONS

Compte tenu des émissions actuelles, de l'éloignement des tiers et du secteur prévu pour l'extension de la zone d'extraction (entre l'usine et un bois), le projet de la société TIMAB INDUSTRIES ne conduira pas à augmenter les niveaux sonores et vibratoires actuels pour les riverains. Des campagnes régulières de contrôle seront effectuées par TIMAB INDUSTRIES.

Le projet de déviation permettra de réduire sensiblement la circulation de poids lourds dans le hameau de Béneauville et son impact sonore pour les habitants.

10 IMPACT SUR LA GESTION DES DECHETS

10.1 ÉTAT ACTUEL

10.1.1 Référence réglementaire

Le classement des déchets est fixé par liste unique répertoriant tous les déchets (article R 541-7 à R541-11 du code de l'environnement).

Cette liste énonce les différentes propriétés qui rendent un déchet dangereux, et les classes sous un code à 6 chiffres, dont les deux premiers donnent l'activité d'origine. Elle distingue les déchets dangereux, signalés par un astérisque des déchets non dangereux qui constituent l'essentiel de cette liste.

Les déchets dangereux (DD) sont ceux qui présentent, dans certaines conditions, une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, comburant, facilement inflammable, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérogène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique ; et de ce fait son dommageable soit pour l'homme soit pour l'environnement. IL s'agit des solvants, néon, aérosols, huiles...

Les déchets non dangereux sont sous 2 catégories distinctes :

- DI : Déchet Inerte, ne subissant aucune modification physique, chimique, ou biologique importante. (Déblais, gravats, béton, tuiles).
- DND : Déchet Non Dangereux et non inerte comme les déchets industriels banals, assimilable aux ordures ménagères, il s'agit du carton, du bois, du papier, etc.

Les modalités de traitement, de valorisation ou d'élimination des déchets sont réglementairement fixées par les articles L 541 et suivants du code de l'Environnement. Ces dispositions prévoient notamment une hiérarchie des modes de traitement tout en rappelant la priorité donnée à la prévention et la réduction de la production de déchets.

Pour ses déchets spécifiques, l'industrie extractive relève d'une autre réglementation qui identifie la dangerosité en tenant compte du contexte géochimique local. La transposition des exigences européennes concernant les déchets de l'industrie extractive a été établie par l'arrêté ministériel du 05/05/2010 modifiant l'arrêté du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières.

10.1.2 Recensement des déchets produits par TIMAB INDUSTRIES

Les activités d'extraction et de traitement de carbonates et de sables coquilliers pratiquées par la société TIMAB INDUSTRIES limitent les sources de déchets, principalement liées :

- Au fonctionnement et à la maintenance des installations de l'usine de traitement,
- Aux différents usages dans le bâtiment administratif.

Les 13 types de déchets identifiés sur le site sont caractérisés dans le tableau suivant.

Caractérisation des déchets générés par TIMAB INDUSTRIES

Types de déchets	Codes	Modes de gestion	Quantité annuelle (tonnes)
Emballages cartonnés ménagers	03 03 08 15 01 01	Recyclage - Valorisation matière	5
Emballages plastiques ménagers	15 01 02 07 02 13	Recyclage - Valorisation matière	5
Déchets ménagers	20 01 15 20 030 01 20 01 08	Enfouissement – Non valorisé	5
Déchets industriels banals DIB	10 01 19 16 01 03 Etc.	Enfouissement - Non valorisé	11
Ferraille	20 01 40 19 10 01	Recyclage - Valorisation matière	6
Chiffons souillés	15 02 02 15 02 03	Réemploi ou régénération	< 0,1
Huiles usagées	13 01 11 13 01 13	Valorisation - Réemploi ou régénération	1
Cartouches de graisse vides	19 08 10 20 01 08	Incinération - Valorisation énergétique	0,2
Aérosols usagés	14 06 XX	Incinération - Valorisation énergétique	0,05
Déchets d'équipements électriques et électroniques DEEE	16 02 XX	Recyclage - Valorisation matière	< 0,1
Déchets d'épuration des eaux sanitaires	19 08 12 19 08 14 19 08 XX	Récolte pour valorisation	3
Déchets de traitement des eaux pluviales souillées	19 08 XX	Incinération sans valorisation	2
Toners d'impression	20 01 27	Recyclage - Valorisation matière	0,01

Les modalités de stockage diffèrent selon les déchets (bacs, bennes, ...).

Les produits présentant un risque de pollution sont stockés dans des contenants étanches ; les enlèvements sont demandés dès qu'un lot suffisant a été constitué.

Des filières de valorisation sont en place pour la plupart des déchets identifiés. Seuls les déchets ménagers et autres DIB ne sont pas valorisés ; ils sont pris en charge par le centre d'enfouissement technique voisin du site de TIMAB INDUSTRIES.

Comme précisé dans le plan de gestion des déchets d'extraction joint dans l'annexe 26 de la pièce n°5-2, la terre végétale, les autres matériaux de découverte (stériles) et les éventuels carbonates non valorisés par TIMAB INDUSTRIES sont entreposés sur le site et réutilisés lors de la remise en état des différentes zones d'extraction.

L'activité du site ne génère pas de déchets inertes.

10.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR LA GESTION DES DECHETS

10.2.1 Incidences résultant des aménagements projetés

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

Tous les matériaux d'extraction non valorisés dans l'usine de traitement (terre végétale, stériles et carbonates hors spécification) sont recyclés pour la remise en état des zones d'extraction en fin d'exploitation.

L'extension du site ne modifiera pas la gestion de ces matériaux ; aucune production de déchet inerte n'est prévue.

Pour ce qui concerne les déchets générés sur le site de l'usine, les niveaux de production envisagés ne seront pas augmentés par rapport à ces dernières années ; aucune augmentation notable des quantités de déchets produits n'est prévue. Les filières actuelles seront conservées.

Des axes d'amélioration sont prévus par TIMAB INDUSTRIES, avec :

- Une meilleure formation du personnel,
- La mise en place d'un composteur et des contenants spécifiques pour collecter les déchets organiques dans les bureaux,
- Une meilleure valorisation des pneumatiques (pneus, courroies des machines de transformations, bandes des convoyeurs).

L'objectif est d'assurer une valorisation pour 75 % des déchets produits.

- **Projet de déviation routière**

L'aménagement de la déviation n'implique pas la production de déchets inertes. L'essentiel du tracé correspond à celui de chemins existants ; seul un linéaire de 270 m est à aménager en bordure d'une parcelle agricole, sans affouillement ni exhaussement notable.

La terre végétale décapée sera utilisée pour la création des bandes enherbées et l'implantation des haies prévues le long de la déviation ; les excédents éventuels seront étalés sur les terrains agricoles limitrophes.

Aucun entretien des engins participant aux travaux ne sera assuré sur place ; une récupération, un stockage adapté et un enlèvement de tous les déchets produits seront exigés aux entreprises participant aux travaux (consommables, déchets banals, déchets de restauration).

10.2.2 Incidences des effets temporaires

Les déchets en phase de chantier sont pris en compte dans le recensement présenté précédemment.

10.2.3 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur l'eau et le milieu aquatique est décrite au point 7 de l'étude d'impact. L'incidence du projet sur les sols et sous-sols est décrite au point 6 de l'étude d'impact.

10.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

10.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC pour le projet TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	Tous les matériaux non valorisés dans l'usine (terre, stériles, carbonates hors spécification) sont recyclés pour la remise en état des zones d'extraction en fin d'exploitation
Réduire	Augmenter le taux de valorisation des déchets produits Formation du personnel
Compenser	Sans objet

Mesures ERC pour le projet de déviation routière

ERC	Description
Éviter	Entretien des engins interdit sur place
Réduire	Consignes de récupération, de stockage adapté et d'enlèvement des déchets pour les entreprises intervenant sur le chantier
Compenser	Sans objet

10.3.2 Modalités de suivi

Le service Environnement du site TIMAB INDUSTRIES a en charge le suivi du registre des déchets du site. Les quantités produites sont télédéclarées annuellement dans la base GEREPE dédiée aux émissions des Installations classées pour la Protection de l'Environnement.

Le chantier de la déviation sera suivi par un hydrogéologue ; l'absence de tout déchet pouvant présenter un risque de pollution des sols et des eaux souterraines sera notamment vérifié.

10.3.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

L'absence de valorisation des déchets ménagers et des autres DIB est liée à la proximité du centre d'enfouissement technique des déchets géré par SPEN.

Les quantités concernées restent limitées ; la sensibilisation du personnel permettra d'améliorer le tri et de réduire les quantités concernées.

10.4 GESTION DES DECHETS PROPRE A L'INDUSTRIE EXTRACTIVE

La gestion mise en place par TIMAB INDUSTRIES pour les déchets liés à l'extraction des carbonates est détaillée dans une note spécifique jointe dans l'annexe 26 de la pièce n°5-2.

La terre végétale et les stériles sont conservées en perspective de la remise en état des parcelles. Les carbonates non valorisables dans les formules préparées pour les clients de TIMAB INDUSTRIES sont orientés vers des valorisations moins nobles (terrassements, amendements) ou conservés sur le site dans l'attente de la remise en état.

L'exploitation du gisement de carbonates de Valambray génère une très faible quantité de déchets qui peuvent, d'après la circulaire du 22 août 2011, être considérés comme inertes.

Les suivis mis en place permettent de s'assurer du volume et de la stabilité des stocks (stockages déportés en tas). Le maintien de zones végétalisées entre les zones de stockage et les limites du site (merlons et haie) limite le risque de transfert de matériaux par ruissellements d'eaux.

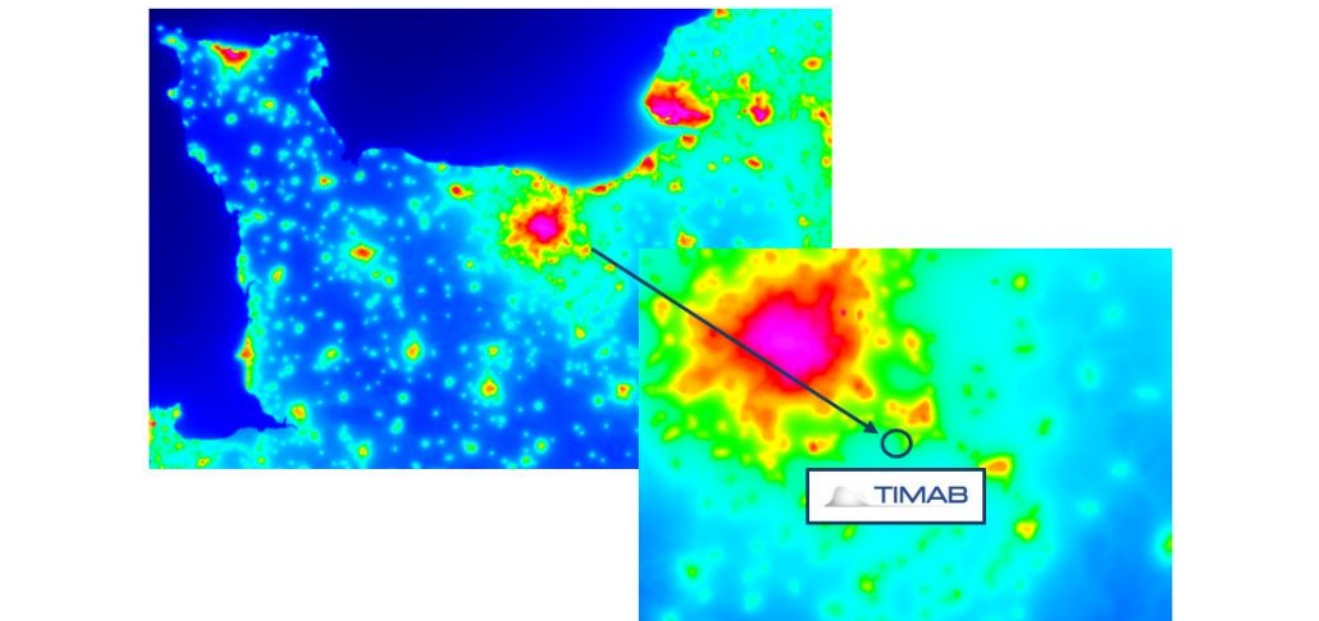
10.5 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA GESTION DES DECHETS

Le projet de TIMAB INDUSTRIES n'aura pas d'impact significatif sur la production actuelle de déchets liées à l'extraction ou la transformation des carbonates.

La configuration de la déviation routière n'implique pas la production de matériaux inertes à exporter.

11 IMPACT LUMINEUX

1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2689-2695.



Blanc	0-50 étoiles visibles : Pollution lumineuse très puissante et omniprésente ; typique des grandes métropoles nationales et régionales
Magenta	50-100 étoiles visibles : les principales constellations commencent à être reconnaissables
Rouge	100-200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent.
Orange	200-250 étoiles : la pollution est omniprésente, mais dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue
Jaune	250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte, mais dans de très bonnes conditions, la Voie lactée peut apparaître
Vert	500-1000 étoiles : la Voie lactée souvent perceptible, mais très sensible aux conditions climatiques ; typiquement grande banlieue et faubourg des métropoles
Cyan	1000-1800 étoiles : la Voie lactée est visible la plupart du temps, mais sans éclat
Bleu	1800-3000 étoiles : bon ciel, la Voie lactée se détache
Bleu nuit	3000-5000 étoiles : bon ciel, Voie lactée présente et assez puissante

11.1.2 Situation de l'établissement TIMAB INDUSTRIES

Dans les zones d'extraction, l'activité a lieu uniquement en journée ; les éclairages utilisés sont limités aux dispositifs embarqués sur les engins. Aucun éclairage d'appoint n'est utilisé en période hivernale.

Sur le site de l'usine, des dispositifs d'éclairage fixes permettent de sécuriser les déplacements des piétons et des véhicules et les interventions extérieures. L'allumage est assuré par des interrupteurs ou des détecteurs de présence.

Cet éclairage puissant et diffusif est éteint au départ du dernier intervenant. Cette extinction après le départ du dernier opérateur a été instaurée après la plainte d'un riverain, astronome amateur.

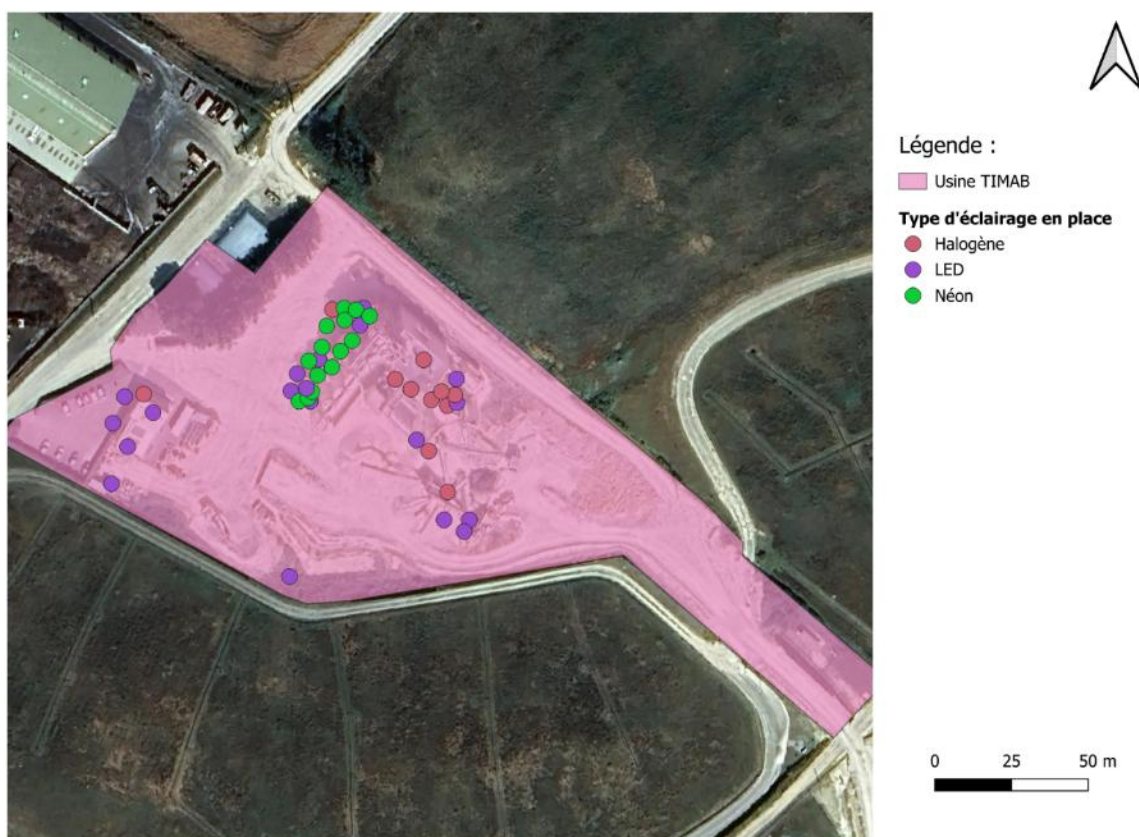
En période d'activité normale, cette extinction intervient vers 20h30 ; elle peut être repoussée jusqu'à 22h30 en période d'activité maximale (2 à 3 jours/an).

Elle permet de limiter la durée de la pollution lumineuse après le coucher du soleil mais ces éclairages sont susceptibles de perturber la faune nocturne, comme les différentes espèces de chiroptères identifiées dans le secteur (cf. partie 4.).

Depuis 2022, les équipements sont progressivement renouvelés au profit de dispositifs moins impactant pour ces espèces. A ce jour, 44 points d'éclairage sont recensés dont 19 à LED, 14 avec néons et 11 avec ampoules halogènes.

Ils sont localisés sur la figure suivante.

Localisation des différents types d'éclairages



11.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR L'IMPACT LUMINEUX

11.2.1 Incidences résultant des aménagements projetés

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

L'extension des zones d'extraction et la capacité de production demandée n'impliquent pas de modifications :

- Des installations de l'usine de traitement et de ses dispositifs d'éclairage,
- Des horaires d'extraction et de fonctionnement des installations.

Aucune évolution de la durée actuelle de fonctionnement des éclairages n'est prévue (extinction à 20h30 en activité normale et 22h30 au plus tard en activité de pointe).

Comme détaillé au 11.1.2 et pour limiter son impact lumineux pour la faune nocturne, TIMAB INDUSTRIES procède depuis 2022 au remplacement progressif de ses éclairages, avec des matériels répondant aux spécifications suivantes :

- Orientation des réflecteurs vers le sol,
- Angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol,
- Remplacement éventuel de l'abat-jour, avec verre protecteur plat et non éblouissant,
- Installation de LED ambrées ou d'ampoules à sodium basse ou haute pression (SBP/SHP).

Le programme de renouvellement sera terminé en 2026.

- **Projet de déviation routière**

La circulation sur cette déviation sera enregistrée aux horaires de fonctionnement des sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN, soit entre 7 h et 20 h (occasionnellement entre 6 h et 22 h lors de pics d'activité).

Aucun éclairage fixe n'est prévu le long de la déviation, qui permettra d'éviter la traversée du hameau de Béneauville.

La pollution lumineuse liée aux éclairages des camions sera donc réduite pour les habitants de ce hameau, et inchangée pour les habitations en bordure de la D80.

La voie ferrée et les bois limitrophes du tracé limiteront la perception de la circulation sur cette déviation depuis les zones d'habitations de Moulst-Chicheboville au Nord, distantes d'au moins 300 m.

11.2.2 Incidences des effets temporaires

Les modifications en phase chantier concernent uniquement les terrassements préparatoires en carrière ; ils ne nécessitent pas d'éclairages autres que ceux embarqués sur les engins.

Leur portée limitée et les périodes d'utilisation en journée limitent l'impact des émissions lumineuses induites par ces engins. Il en sera de même durant le chantier d'aménagement de la déviation.

11.2.3 Interactions entre facteurs

Les dispositions prises par TIMAB INDUSTRIES pour l'extinction et le renouvellement de ces dispositifs d'éclairage contribuent à limiter l'impact lumineux du site pour les riverains et la faune locale (chapitre 4).

11.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

11.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC pour le site TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	Pas d'enseigne lumineuse
Réduire	Activité d'extraction uniquement en journée Fonctionnement nocturne limité aux équipements implantés dans le bâtiment industriel Extinction de l'éclairage après départ du dernier opérateur Plan de renouvellement et d'adaptation des dispositifs d'éclairage
Compenser	Sans objet

Mesures ERC pour le site TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	Absence d'éclairage fixe le long de la déviation
Réduire	Chantier de courte durée (6 mois) Travaux prévus uniquement de jour
Compenser	Sans objet

11.3.2 Modalités de suivi

Les installations d'éclairage de l'usine TIMAB INDUSTRIES seront régulièrement contrôlées, pour maintenir des conditions de travail sécurisées. Dans le cadre du suivi écologique du site, l'utilisation des trames noires par la faune pourra être vérifiée.

11.3.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

Un éclairage suffisant du site est nécessaire pour exploiter les installations dans des conditions adaptées et sécurisées. Le renouvellement des matériels engagé depuis 2022 permet d'installer des dispositifs moins impactant pour la faune nocturne.

11.4 CONCLUSION – INCIDENCE SUR LES EMISSIONS DE LUMIERE

Les projets ne renforceront pas la pollution lumineuse actuelle pour les riverains et la faune locale. Elle sera réduite pour les habitants du hameau de Béneauville grâce à la déviation.

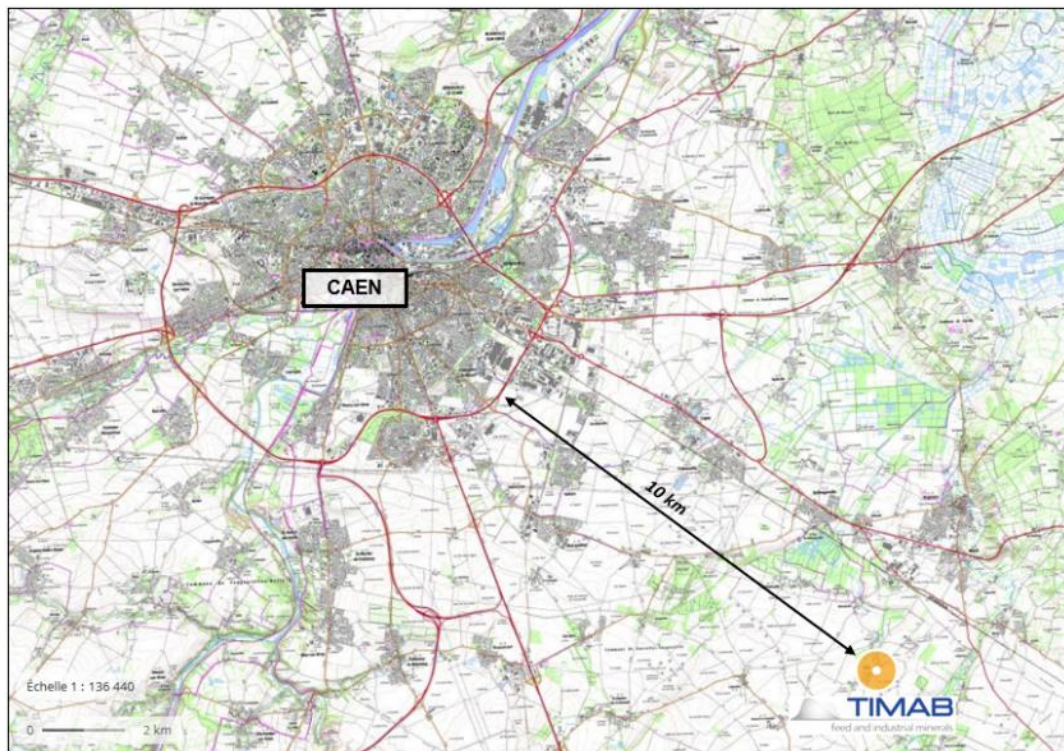
12 IMPACT SUR LA CIRCULATION

12.1 ÉTAT ACTUEL

12.1.1 Localisation et desserte du site

La société TIMAB INDUSTRIES est implantée à 10 kilomètres au Sud-Est de Caen, dans la commune de Valambray.

Localisation du site TIMAB INDUSTRIES



Les zones d'extraction et l'usine de traitement de carbonates exploitées par TIMAB INDUSTRIES sont situées sur le site du Mont Tornu, localisé à 500 m au Nord-Est du bourg de Billy-Valambray. Ce site accueille également les établissements exploités par SPEN (unité de compostage et centre d'enfouissement technique de déchets).

Le réseau routier local est présenté sur la carte ci-après.

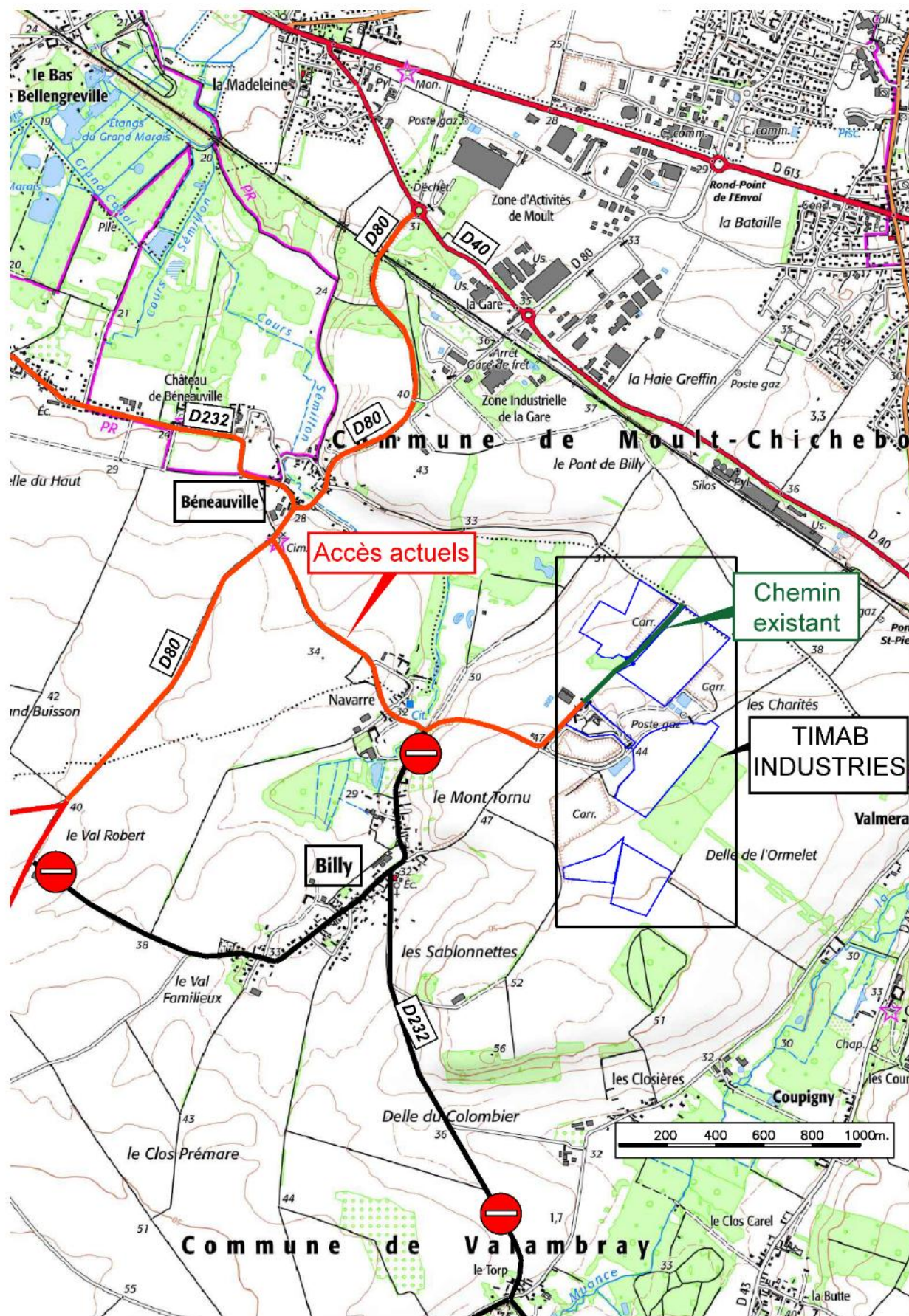
Actuellement, le site du Mont Tornu est uniquement accessible depuis le Nord du bourg de Billy-Valambray, via :

- La RD232 reliant Billy-Valambray au Sud à Béneauville au Nord,
- Le chemin communal du Mont Tornu.

La traversée du bourg de Billy-Valambray étant interdite aux poids lourds, les camions rejoignant ou partant du site TIMAB INDUSTRIES transitent par le tronçon Nord de la RD232 et la RD80 qui permet de rejoindre :

- Au Sud-Ouest : la N158 (axe Caen/Falaise),
- Au Nord-Est : la D40 (axe Moulton-Chicheboville/Saint-Pierre-sur-Dives) et la D613 (axe Caen/Lisieux).

Desserte routière actuelle autour du site TIMAB INDUSTRIES



12.1.2 Circulation routière liée à l'activité TIMAB INDUSTRIES

L'activité de TIMAB INDUSTRIES s'étale généralement sur 5 jours (6 jours en cas de forte activité).

La circulation des véhicules légers est essentiellement enregistrée aux heures d'embauche et de débauche du personnel. La circulation de camions s'étale durant les horaires d'ouverture du site, en journée uniquement.

Le tableau suivant précise les horaires de circulation.

Horaires de circulation des véhicules

Véhicules légers	Camions
Personnel administratif : 9h et 18h	8h30 à 20h30 en activité normale
Maintenance et production : 8h30 et 20h30 22 h en période d'activité maximale	8h30 à 22 h en période d'activité maximale

Le tableau suivant présente l'évolution du niveau d'activité et de la circulation des camions depuis 2022.

Evolution de l'activité et de la circulation

	2022	2023	2024	Moyenne
Tonnages transformés (tonnes/an)	230 187	195 396	195 046	207 000
Flux de camions	7 970	7 715	7 700	7 795

La circulation maximale a été enregistrée en 2022, avec près de 8 000 camions, du fait d'un niveau d'activité exceptionnel. Les données journalières et hebdomadaires de la circulation en 2022 sont indiquées dans le tableau suivant.

Circulation liée à l'activité TIMAB INDUSTRIES en 2022

	Véhicules légers	Camions
Moyenne journalière	13	30
Pointe journalière	15	85
Moyenne hebdomadaire	65	150
Pointe hebdomadaire	70	410
Annuelle	3 400	7 970

Ces données correspondent au nombre de véhicules accédant et repartant du site ; le nombre de passages de véhicules est donc équivalent au double de ce nombre (1 véhicule = 1 passage aller + 1 passage retour).

La variabilité de la circulation de camions est liée à la saisonnalité d'une partie de l'activité (production d'amendements minéraux). Les semis de printemps (avril-mai) et d'été (août-septembre) correspondent aux pics d'activité

A noter que depuis décembre 2012, le Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) pour les semi-remorques utilisés par TIMAB INDUSTRIES est passé de 40 à 44 tonnes, soit une charge portée augmentée de 26 à 30 tonnes.

A flux routier équivalent, le tonnage transporté a donc augmenté de 15 % entre 2000 (année d'obtention de l'autorisation actuelle d'exploiter) et aujourd'hui.

La circulation associée à l'autorisation délivrée en 2000 (180 000 tonnes/an sans déviation routière, soit 6 923 camions chargés à 26 tonnes) représente un tonnage transporté de 208 000 tonnes/an avec des camions chargés à 30 tonnes.

12.1.3 Circulation cumulée liée aux sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN

Le tableau suivant précise la circulation globale de camions induite par les établissements implantés au Mont Tornu (1 site TIMAB INDUSTRIES et 2 sites SPEN), qui empruntent les mêmes routes. L'année 2022 (durant laquelle les comptages routiers détaillés au paragraphe suivant ont été réalisés et avec une activité exceptionnelle de TIMAB INDUSTRIES) est considérée.

Circulation de poids lourds - Activités TIMAB INDUSTRIES et SPEN (2022)

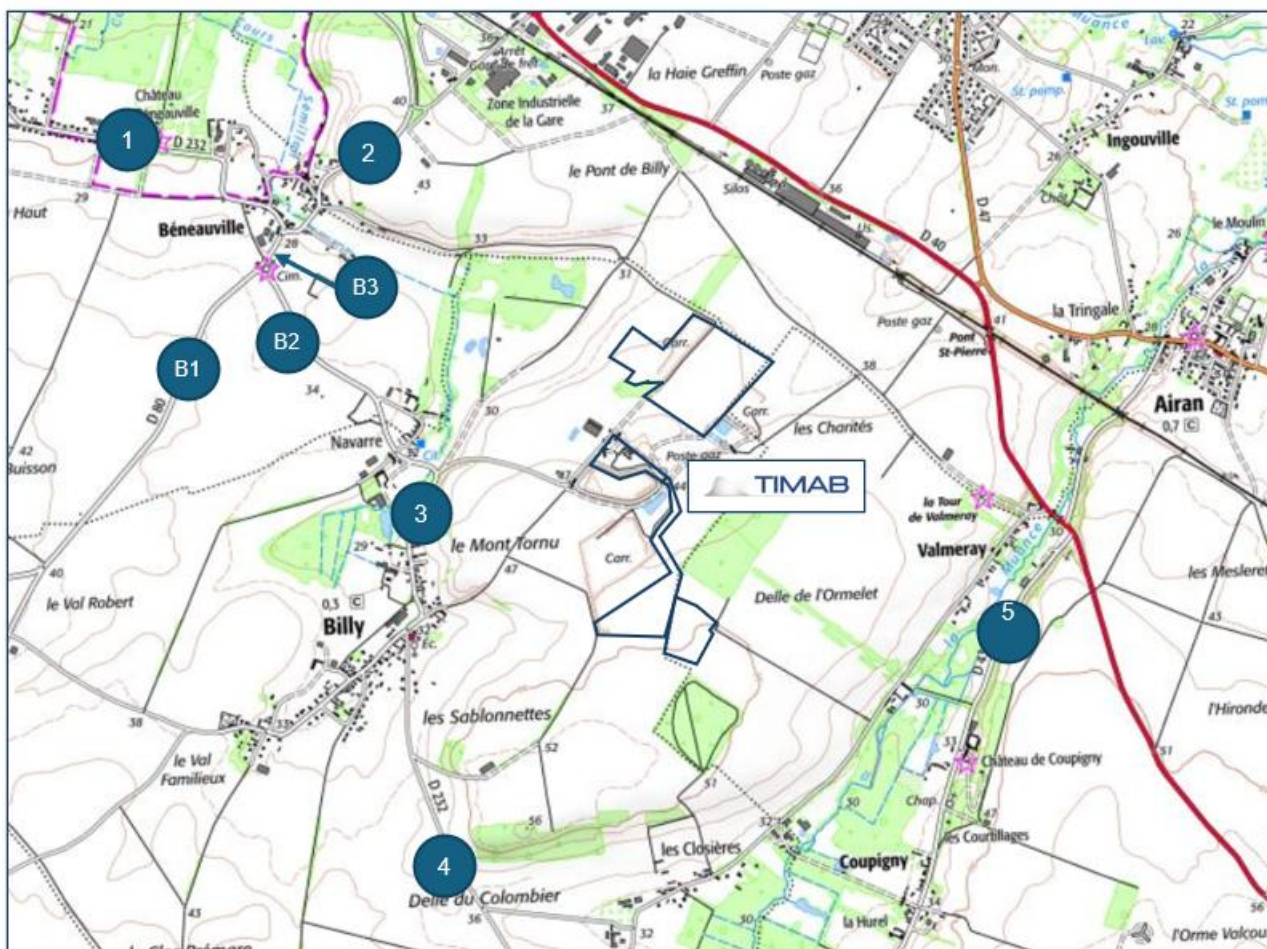
	TIMAB INDUSTRIES	SPEN	CUMUL
Hebdomadaire minimale	40	150	150
Hebdomadaire moyenne	150	250	400
Hebdomadaire maximale	410	350	660
Annuelle	8 000	13 000	21 000

La variabilité de la circulation induite par SPEN (non saisonnière) est moindre que celle de TIMAB INDUSTRIES. TIMAB INDUSTRIES contribue à 38 % de la circulation des camions accédant ou repartant du Mont Tornu.

12.1.4 Comptages routiers

La carte suivante permet de visualiser les points des comptages effectués par les services départementaux, dont les résultats sont présentés ci-après.

Configuration du réseau routier et localisation des points de comptage



Circulation locale en moyenne journalière

Points	Axes	Circulation totale Moyenne journalière	Part des poids lourds Moyenne journalière	Poids-lourds Moyenne journalière	Période
1	RD232 à l'Ouest de Béneauville	1356	3 %	41	10/2017
2	RD80 entre Béneauville et Moulton	2367	7 %	166	09/2015
3	RD232 dans Billy	583	9,3 %	54	05/2011
4	RD232 au Sud de Billy	214	5,1 %	11	03/2017
5	RD43 entre Coupigny et Airan	1152	3,5 %	40	03/2018
B1	RD80 entre Béneauville et Conteville	1150	7 %	81	09/2015
		1640	6 %	98	09/2022
		1403	6,3 %	88	12/2022
B2	RD232 entre Billy et Béneauville	888	19,3 %	171	05/2011
		777	17 %	132	09/2022
		671	15,3 %	103	12/2022
B3	RD80 à l'entrée Sud de Béneauville	2 226	7,9 %	176	09/2022
		1 938	7,5 %	146	12/2022

Source : Atlas routier départemental

En 2011, la traversée du bourg de Billy-Valambray n'était pas interdite ; les camions pouvaient donc passer par les points 3 et 4.

A cette époque, la circulation induite par TIMAB INDUSTRIES était de l'ordre de 6900 poids lourds/an, soit 27 camions/jour en moyenne.

Ce flux peut être comparé à la circulation de poids lourds aux points 3 et B2 (D232 entre Billy et Béneauville) qui représentait entre 55 à 172 véhicules par jour.

Depuis 2013, les camions ne transitent plus par le bourg de Billy-Valambray. Les véhicules liés à l'activité de TIMAB INDUSTRIES doivent donc passer par le point de comptage B2.

Le flux traversant le hameau de Béneauville (B3) représente :

- 2 226 véhicules/jour en moyenne dont 176 camions en septembre 2022,
- 1 938 véhicules/jour en moyenne dont 146 camions en décembre 2022.

12.1.5 Analyse des comptages routiers effectués en 2022

Les comptages routiers effectués en septembre et décembre 2022 par les services départementaux ont permis d'analyser la circulation des véhicules aux points B1, B2 et B3 localisés au paragraphe précédent :

- Point B1 sur la D80 entre Conteville et Béneauville,
- Point B2 sur la D232 entre Billy-Valambray et la D80 à l'entrée Sud de Béneauville,
- Point B3 sur la D80 à l'entrée Sud de Béneauville.

Les rapports de comptages sont joints dans l'annexe 27 de la pièce n°5-2. Les principaux résultats sont repris dans les tableaux suivants.

Résultats du comptage effectué en septembre 2022 (20 au 25/09/2022)

Points de comptage	B1		B2		B3	
Sens	Vers Bénéauville	Vers Conteville	Vers Billy	Vers Bénéauville	Vers Bénéauville	Vers Conteville
Circulation moyenne journalière (sur 6 jours)	804	836	398	379	1 097	1 129
Véhicules légers	754	788	328	316	1 009	1 041
Poids lourds	50	48	70	63	88	88
Circulation moyenne de poids-lourds par jour ouvré	70	68	102	93	126	125

Résultats du comptage effectué en décembre 2022 (8 au 14/12/2022)

Points de comptage	B1		B2		B3	
Sens	Vers Bénéauville	Vers Conteville	Vers Billy	Vers Bénéauville	Vers Bénéauville	Vers Conteville
Circulation moyenne journalière (sur 6 jours)	688	715	349	322	945	993
Véhicules légers	651	664	299	268	875	918
Poids lourds	38	51	50	53	70	76
Circulation moyenne de poids-lourds par jour ouvré	51	68	70	73	96	103

La circulation générale (tous véhicules confondus) est plus élevée pour tous les points lors du comptage de septembre par rapport à celui de décembre.

Le tableau suivant précise le nombre de passages de camions liés aux activités de TIMAB INDUSTRIES et SPEN durant ces comptages.

Circulation TIMAB INDUSTRIES et SPEN durant les comptages

Comptages	09/2022			12/2022		
	TIMAB INDUSTRIES	SPEN	CUMUL	TIMAB INDUSTRIES	SPEN	CUMUL
Nombre de passages de camions (en moyenne par jour ouvré)	88	86	174	48	84	132

Par rapport à la circulation de camions enregistrée au point B2 (axe Billy-Bénéauville), ces passages représentent :

- Pour TIMAB INDUSTRIES :
 - 45 % de la circulation en septembre 2022,
 - 33 % de la circulation de décembre 2022,
- Pour SPEN :
 - 44 % de la circulation en septembre 2022,
 - 59 % de la circulation de décembre 2022.

Le circulation cumulée des deux industriels représente 89 à 92 % de la circulation globale de camions sur cet axe.

La majorité de ce flux industriel traverse ensuite le hameau de Bénéauville (75 %).

12.2 INCIDENCES DES PROJETS SUR LA CIRCULATION

• Projet TIMAB INDUSTRIES

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES concerne l'extension des zones d'extraction des carbonates et la poursuite de son activité de traitement de carbonates et de sables coquilliers pour une capacité globale de 200 000 tonnes/an.

Evolution de l'activité et de la circulation

	2022	2023	2024	Objectifs d'activité
Tonnages transformés (tonnes/an)	230 187	195 396	195 046	200 000
Part des carbonates extraits sur le site	93 %	91 %	96 %	93 %
Flux de camions	7 970	7 715	7 700	7 800

Le niveau d'activité du site et la circulation induite resteront équivalents à celles des dernières années.

La part des carbonates extraits sur le site dans les tonnages fabriqués restera majoritaire ; l'importation des sables coquilliers traités sur le site (assurée en double fret avec les camions d'expédition de carbonates pour éviter des rotations de véhicules à vide) ne conduira pas à augmenter la circulation actuelle.

Par ailleurs, les horaires actuels de circulation ne seront pas changés.

L'impact de l'activité actuelle sur la circulation locale ne sera pas augmenté ; il sera réduit grâce à la déviation routière prévue par les communes de Moul-Chicheboville et de Valambray.

- **Projet de déviation routière**

Ce projet vise à éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions devant accéder ou repartir des sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN.

Le tracé de cette déviation est précisé sur la carte ci-après. Elle permettra de rejoindre directement la D80 depuis le Mont Tornu.

La circulation sur cette nouvelle route communale sera réservée aux exploitants agricoles des parcelles limitrophes et aux industriels du Mont Tornu.

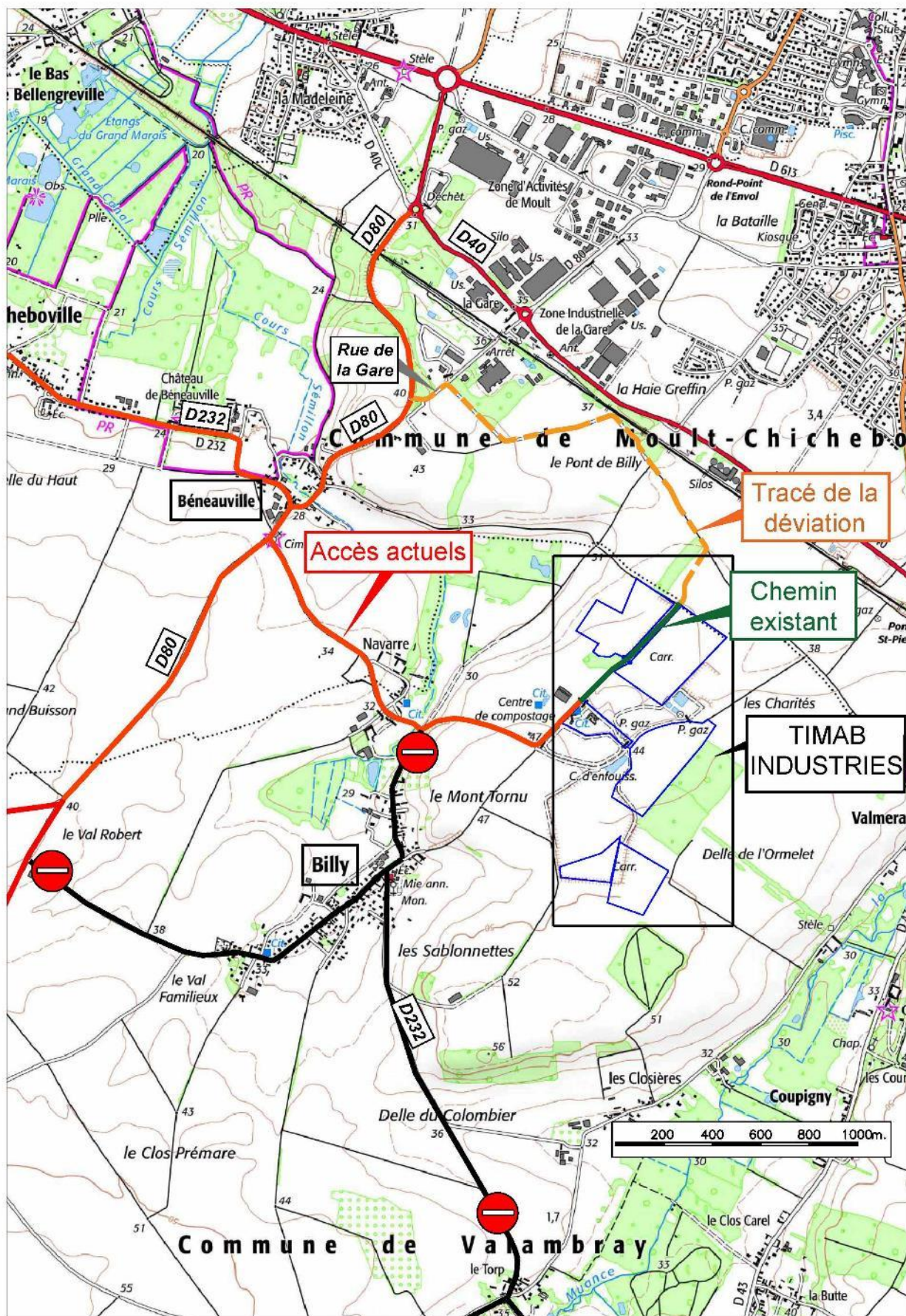
Le flux cumulé lié aux activités de TIMAB INDUSTRIES et de SPEN (plus de 20 000 camions/an) ne transitera donc plus par la D232 et le hameau de Béneauville. La circulation de poids-lourds dans ce hameau et les nuisances associées seront donc notablement réduites.

L'habitation isolée située à proximité du raccordement de la déviation sur la D80 via l'impasse de la gare est déjà exposée à la circulation induite par les activités du Mont Tornu sur la D80 ; la circulation à proximité ne sera donc pas augmentée.

Raccordement de la déviation à la D80



Desserte routière actuelle et future du site TIMAB INDUSTRIES



12.2.1 Interactions entre facteurs

L'incidence du projet sur l'air est décrite au point 8 de l'étude d'impact.

L'incidence du projet sur le bruit est décrite au point 9 de l'étude d'impact.

12.3 MESURES « ERC », MODALITES DE SUIVI ET RAISONS DES CHOIX

12.3.1 Mesures ERC - Éviter Réduire Compenser

Mesures ERC pour le projet TIMAB INDUSTRIES

ERC	Description
Éviter	-
Réduire	Sensibilisation des chauffeurs des prestataires ou des clients concernant : ▪ La vitesse de circulation et les dessertes routières à privilégier ou imposées, ▪ L'interdiction de traversée du bourg de Billy, ▪ Le respect des autres usages des routes locales, ▪ Les consignes de bâchage des remorques. Mise en place d'une chartre transporteur Optimisation logistique pour favoriser le fret en double-flux et éviter la circulation de camions vides
Compenser	-

Mesures ERC pour le projet de déviation routière

ERC	Description
Éviter	L'évitement du hameau de Béneauville est l'objectif même du projet.
Réduire	Nouvelle route communale réservée aux industriels du Mont Tornu et aux exploitants agricoles Vitesse limitée (50 km/h sur les sections rectilignes, 20 km/h dans les virages et lors de croisement) Signalisation routière (restrictions d'accès, vitesse, règles de priorité, dangers) Circulation essentiellement diurne (6 h à 22 h) Absence d'intersection sauf à l'arrivée sur la rue de la gare puis la D80
Compenser	-

12.3.2 Modalités de suivi

Les entrées de poids lourds sont contrôlées et enregistrées au niveau du bâtiment administratif de TIMAB INDUSTRIES. Si nécessaire, les écarts constatés aux bonnes pratiques sont signalés aux chauffeurs et à leur commanditaire.

La direction du site TIMAB INDUSTRIES est vigilante aux remontées d'informations relatives à la circulation liée à son activité. Des actions correctives sont engagées dans les meilleurs délais après signalement d'un incident.

Concernant la déviation, un suivi de l'état de la chaussée sera assuré par les services communaux de Moulton-Chicheboville et de Valambray.

12.3.3 Raisons des choix et solutions de substitution examinées

- **Projet TIMAB INDUSTRIES**

L'importation des sables coquilliers provenant de Norvège est effectuée par bateaux jusqu'à Caen. Les circuits de distribution des produits finis sont exclusivement basés sur le transport routier, en raison :

- De l'utilisation régionale des produits finis fabriqués (quart Nord-Ouest de la France),
- De la vente directe majoritaire des produits,
- Des volumes distribués aux différents clients,
- De la réactivité nécessaire en fonction du contexte climatique et agronomique et des demandes des filières agricoles.

Le transport fluvial, ferroviaire ou portuaire n'est pas adapté aux contraintes logistiques et industrielles de la carrière.

Le transport routier est la seule alternative techniquement et économique envisageable pour la distribution régionale des productions du site.

- **Projet de déviation routière**

Les tracés alternatifs étudiés pour la déviation routière et les raisons des choix du tracé retenu sont présentés au paragraphe 2.5.2.

12.4 CONCLUSION – INCIDENCES SUR LA CIRCULATION

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES ne conduira pas à une augmentation de la circulation routière actuelle.

L'impact actuel de l'activité sur la circulation locale de poids lourds ne sera donc pas augmenté.

Il sera réduit grâce au projet de déviation routière, qui permettra d'éviter la traversée du hameau de Béneauville pour les camions devant accéder ou repartir des sites industriels du Mont Tornu.

13 COHERENCE DU PROJET TIMAB INDUSTRIES AVEC LE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) a été créé par l'article 129 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR). *« Il définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. »*

Il est élaboré et approuvé par le préfet de région ; la DREAL est en charge de la conduite de ce projet.

Il prend notamment en compte :

- l'intérêt économique national,
- les ressources en matériaux du département et des départements voisins,
- les besoins en matériaux du département et des départements voisins,
- la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles,
- la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

Il fixe également les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites à l'issue de la phase d'exploitation.

Le Schéma Régional des Carrières de Normandie a été validé le 09/01/2026.

La compatibilité de la demande présentée par TIMAB INDUSTRIES avec les orientations de ce SRC est examinée ci-après.

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Orientation n° 1 : Mise en place d'une gestion rationnelle et économe des ressources minérales primaires	
Mesure 1.1 - Répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources primaires de façon rationnelle	Les calcaires bioclastiques et récifaux du secteur de la carrière de Valambray sont considérés comme un gisement d'intérêt national par le Schéma Régional des Carrières (SRC) de Normandie. Schéma régional des carrières de Normandie Atlas des gisements d'intérêt national et régional - carte 12 / 26

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
projets, le potentiel d'utilisation et de consommation de matériaux recyclés	
Sous-mesure 2.2.2 - Intégrer, lors de l'élaboration du cahier des charges par les porteurs de projets, la possibilité de proposer des variantes sur l'utilisation de différentes ressources secondaires	
Sous-mesure 2.2.3 - Vérifier la prise en compte de l'adéquation entre l'usage et la qualité des matériaux lors du suivi du dossier d'aménagement par les services de l'Etat	
Sous-mesure 2.2.4 - Améliorer l'utilisation des granulats recyclés au moyen de guides existants de prescriptions techniques et d'incitation à l'usage de ces matériaux dans les projets	
Recommandation 2.3 - Des enjeux d'acceptabilité, de formation, de communication et de sensibilisation	Recommandations non pertinentes en l'absence de valorisation de déchets inertes par TIMAB INDUSTRIES
Recommandation 2.3.1 - Suivre la mise en œuvre de la REP PMCB au sein du territoire	
Recommandation 2.3.2 - Développer des projets de recherche et développement pour de nouvelles voies de valorisation des déchets inertes du BTP avec pour objectif la création de filières locales de valorisation : Béton, structure de chaussées, défense contre la mer	
Orientation n° 3 : S'appuyer sur les opportunités logistiques normandes pour assurer les approvisionnements et limiter l'impact du transport	
Mesure 3.1 - Maintenir et développer le transport fluvial	L'importation des sables coquilliers provenant de Norvège est effectuée par bateaux jusqu'à Caen. Les circuits de distribution des produits finis sont exclusivement basés sur le transport routier, en raison : - De l'utilisation régionale des produits finis fabriqués (quart Nord-Ouest de la France), - De la vente directe majoritaire des produits, - Des volumes distribués aux différents clients, - De la réactivité nécessaire en fonction du contexte climatique et agronomique et des demandes des filières agricoles. Le transport fluvial, ferroviaire ou portuaire n'est pas adapté aux contraintes logistiques et industrielles de la carrière.
Sous-mesure 3.1.1 - Favoriser la réutilisation des plates-formes existantes ou les anciens sites industriels	
Sous-mesure 3.1.2 - Favoriser, dans la mesure du possible, le développement de solutions intermodales	
Sous-mesure 3.1.3 - Prise en compte de l'usage logistique granulat dans les carrières en fin d'activité	
Sous-mesure 3.1.4 - Prise en compte de la possibilité d'une desserte fluviale dans les projets de carrières	
Mesure 3.2 - Maintenir et développer le transport ferroviaire	
Mesure 3.3 - Optimiser l'usage du mode routier	TIMAB INDUSTRIES ne dispose pas d'une flotte de véhicules pour l'importation du sable coquillier ou la distribution de ses carbonates.
Sous-mesure 3.3.1 - Privilégier dans le cas général l'approvisionnement par des carrières de proximité	Le transport est confié par la carrière ou ses clients à des sociétés spécialisées. Ces sociétés optimisent les rotations de leurs véhicules en assurant un double fret lorsque les véhicules (camions citernes ou bennes) et les produits transportés (alimentaires ou techniques) le permettent. Ce double fret est systématique pour les camions approvisionnant le site en sable coquillier.
Sous-mesure 3.3.2 - Favoriser et saisir toute opportunité de report modal	La transformation des carbonates sur le site même de l'extraction permet d'optimiser le transport routier.
Sous-mesure 3.3.3 - Favoriser le double fret (limiter le transport à vide)	
Recommandation 3.4 - Favoriser la compétitivité de la filière logistique transitant par les ports	La distribution régionale des carbonates écarte l'intérêt d'une filière portuaire.

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Orientation n° 4 : Une remise en état partagée et adaptée aux enjeux du territoire	
Mesure 4.1 - Intégrer la concertation dans les différentes phases d'élaboration de la remise en état/réaménagement d'une carrière	Une partie de la carrière Sud (parcelle ZB10) est progressivement transférée à la société SPEN pour y étendre son Centre d'Enfouissement Technique (CET) de déchets. Le devenir de cette carrière fait donc l'objet d'une concertation étroite entre TIMAB INDUSTRIES et SPEN et d'un encadrement réglementaire par les services de la DREAL en charge du suivi des deux établissements. Les autres terrains, détenus par des propriétaires privés, et ceux du CET sont destinés à une remise en état agricole en fin d'exploitation. Les modalités de remise en état de la carrière et de suivi des mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité après réaménagement des terrains sont détaillées dans la demande d'autorisation environnementale.
Sous-mesure 4.1.1 - Mettre en place une instance de concertation	
Sous-mesure 4.1.2 - Réaliser une synthèse des mesures de remise en état avant le début d'exploitation de la dernière phase	L'avancement du plan de phasage est directement lié à la qualité des carbonates extraits (proportion de calcaires blancs et gris, qui fait l'objet d'investigations préalables mais avec une variabilité non détectable avant l'extraction). Par ailleurs, certains carbonates (carrière Nord) présentent des teneurs en arsenic ne permettant pas leur valorisation en alimentation animale. L'avancement de l'extraction dans chaque carrière n'est donc pas homogène, et plusieurs parcelles sont exploitées conjointement. Le plan de phasage et de remise en état et/ou de transfert à SPEN est donc régulièrement actualisé. Une remise en état dès la fin de l'exploitation est privilégiée.
Mesure 4.2 - Privilégier une remise en état progressive et coordonnée à l'exploitation	
Mesure 4.3 - Prendre en compte les enjeux paysagers	Le programme d'aménagement en phase d'exploitation et de remise en état (plantation de haies périphériques) tient compte des enjeux pour la biodiversité et de l'impact paysager immédiat et lointain de la carrière (cf. partie 4 de cette étude d'impact).
Recommandation 4.3.1 sur les plans d'eau	Sans objet pour la carrière de Valambray
Recommandation 4.3.2 sur les fronts d'extraction	Le site de Valambray est une carrière sur plateau/butte calcaire. L'utilisation d'une partie de la carrière Sud pour l'extension du CET voisin permet de combler la cuvette laissée en fin d'extraction. Dans les autres parcelles, le périmètre d'extraction autorisé n'est pas suffisant pour un raccord progressif à la topographie naturelle. Une remise en état agricole avec la création ou le maintien d'habitats favorables à la biodiversité (notamment des haies faisant office d'écrans végétaux périphériques) est prévue pour les dépressions non rebouchées (profondeur maximale d'extraction = 31,5 m NGF pour un point culminant à 41,5 m NGF en bordure des nouvelles parcelles ZB09 et ZB10). Des pelouses sèches et des prairies mésiques seront créées en fond de carrières ; les fronts de taille seront conservés. Les profils sont présentés dans la partie 16 de cette étude d'impact. Le fond des carrières sera travaillé pour éviter la stagnation d'eau pluviale.
Recommandation 4.3.3 sur les stériles	Les quantités de stériles sont limitées aux matériaux de découverte des bancs calcaires et aux matériaux qualitativement inadéquats (teneur en arsenic). Ces stériles sont entreposés sur le site dans l'attente de la remise en état des terrains (régilage en fond de carrière avant la terre végétale et talutage en pied de front de taille). L'exploitation simultanée de plusieurs parcelles permet de conserver des surfaces d'entreposage disponibles. La terre végétale est conservée sous forme de merlon périphérique permettant de sécuriser la périphérie du site en exploitation, de limiter les nuisances pour les tiers et d'atténuer l'impact visuel.
Mesure 4.4 - Prendre en compte les enjeux de biodiversité/géodiversité	Les enjeux locaux liés à la biodiversité sont pris en compte en phase d'extraction et pour la remise en état.
Sous-mesure 4.4.1 - Préserver le patrimoine géologique	Seule une partie de la carrière Sud (parcelle ZB10) est cédée à SPEN pour l'extension du CET. Les fronts de taille des autres carrières sont conservés en fin d'exploitation, ce qui permet une mise en valeur éventuelle des particularités géologiques, sous réserve de l'accord des propriétaires.

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Sous-mesure 4.4.2 - Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes	La durée entre la fin de l'extraction et la remise en état d'une carrière peut favoriser le développement d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). À ce jour, les merlons en périphérie et les carrières en cours d'exploitation sont exempts de telles espèces. Le plan de remise en état des carrières prévoit une phase d'arrachage et d'évacuation de ces espèces, si nécessaire. Les zones infestées seront ensuite suivies pendant 3 ans afin de gérer toute nouvelle apparition de pieds.
Recommandation 4.4.3 - Favoriser le maintien et la reconquête de la biodiversité	Que ce soit par le réemploi de la terre végétale initiale (conservation de la banque de graines), la préservation de fronts de taille favorables à l'avifaune, la mise en place d'hibernacula pour les reptiles présents dans les bordures de carrières en exploitation, la plantation de haies périphériques ou la création de milieux de pelouse sèche, la remise en état de la carrière est travaillée selon les cortèges faunistiques présents et vise à fixer les populations une fois l'activité terminée.
Recommandation 4.4.4 - Optimiser une remise en état à vocation écologique	Le remise en état est variable selon les parcelles, mais elle prend en compte leur intérêt écologique, les continuités et les fonctionnalités locales à améliorer ou à créer, en privilégiant la construction d'une mosaïque d'habitats (milieux agricoles, prairies, bocage, pelouse sèche, front de taille, etc.) en phase d'exploitation et après la remise en état. Le calendrier des opérations est calé en fonction des périodes de sensibilité des espèces à enjeux.
Recommandation 4.4.5 - Favoriser la pérennité des remises en état à vocation écologique	Un suivi des mesures associées à la remise en état est proposé pendant 5 ans puis à N+10 et N+15. Les modalités de gestion nécessaires à l'atteinte des objectifs écologiques ciblés seront notifiées aux propriétaires.
Mesure 4.5 - Prendre en compte les enjeux de la ressource en eau	Sans objet pour la carrière de Valambray (pas de gravière, rivière ou nappe alluviale).
Sous-mesure 4.5.1 - Prendre en compte les gravières face au complexe des rivières et des nappes alluviales	Un suivi qualitatif et quantitatif de la nappe est effectué par SPEN autour du CET et de la carrière.
Sous-mesure 4.5.2 - Prendre en compte la nécessité d'exutoires aux déchets inertes non dangereux	Une partie de la carrière Sud est progressivement transférée à l'exploitant voisin pour l'extension de son CET dédié à l'enfouissement d'ordures ménagères. L'enfouissement de déchets inertes non dangereux n'y est pas autorisé. Par ailleurs et comme indiqué précédemment, un traitement de ce type de déchets dans les installations de TIMAB INDUSTRIES n'est pas possible compte tenu des exigences qualitatives liées aux valorisations des carbonates en alimentation animale ou pour des usages techniques.
Sous-mesure 4.5.3 - poursuivre la stratégie de contrôle sur la qualité des remblaiements et leur absence d'effets sur l'environnement	SPEN dispose d'un arrêté préfectoral spécifique réglementant les conditions d'aménagement et d'exploitation de son CET. TIMAB INDUSTRIES utilise exclusivement des stériles provenant du site pour la remise en état des carrières en fin d'exploitation.
Mesure 4.6 - Prendre en compte les enjeux agricoles et forestiers	-
Recommandation 4.6.1 sur les enjeux agricoles	La remise en état des carrières vise un réaménagement multifonctionnel en favorisant le retour de parcelles agricoles à leur usage initial, en plus de mesures visant à valoriser la biodiversité qui s'est développée dans et autour des carrières.

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
	Lors de cette remise en état, la réutilisation exclusive de la terre végétale décapée à l'ouverture des carrières et des stériles non valorisés en phase d'exploitation écarte toute pollution des sols liée à l'import d'autres matériaux. Les opérations d'extraction effectuées à la pelle mécanique ne présentent pas de risques d'altération de la qualité des sols. La terre végétale (avec sa banque de graines) est régalée en surface pour constituer des sols de prairies calcaires à forte valeur écologique.
Recommandation 4.6.2 sur les enjeux forestiers	L'extension de la carrière ne concerne pas des enjeux sylvicoles. La remise en état et les mesures d'atténuation visent à favoriser les trames vertes reliant les différents boisements locaux.
Mesure 4.7 - Prendre en compte les enjeux sur les biens et les personnes	Lors de la remise en état, des dispositions sont prévues pour garantir la stabilité du terrain (purge des fronts de taille, talutage au pied, anticipation des tassements des remblais) ; une sécurisation périphérique est également en place dès la phase d'exploitation pour limiter les risques d'intrusion des tiers (clôtures, signalétique, plantation de haie, remblaiement partiel) assurant la sécurité des riverains à proximité des anciennes carrières.
Recommandation 4.7.1 sur la mise en sécurité	TIMAB INDUSTRIES est informée de ses obligations au titre du code de l'environnement pour attester de la bonne remise en état des terrains (prestataires ATTES).
Recommandation 4.7.2 sur le nettoyage du site	Les procédés d'extraction et de transformation des carbonates (exclusivement mécaniques) n'impliquent pas la mise en œuvre d'utilités présentant un risque de pollution notable des terrains. Les déchets à évacuer en fin d'exploitation sont limités et restreints au site de l'usine de traitement. Un diagnostic préalable de fin d'exploitation sera établi ; la bonne sécurisation des installations sera vérifiée par un prestataire accrédité (ATTES SECUR et ATTES MEMOIRE).
Recommandation 4.8 - Prendre en compte les besoins futurs de transport de matériaux	À la remise en état du site, une concertation avec les élus locaux et d'autres industriels éventuellement intéressés sera menée afin d'évaluer le réemploi possible de certaines structures. Les autres éléments non utiles à la vocation ultérieure du site seraient démantelés.
Orientation n° 5 : Préservation de l'environnement	
Recommandation 5.1 - Privilégier les extensions et/ou renouvellement de carrières plutôt que les créations de nouvelles carrières	La demande concerne l'extension d'une carrière existante sur des nouvelles parcelles contiguës des zones d'extractions déjà autorisées, et non la création d'une nouvelle carrière.
Mesure 5.2 - Prendre en compte les zonages de l'environnement existants dans le cadre des projets de carrières	Les zones d'extraction déjà autorisées et les nouvelles parcelles sollicitées ne se situent pas dans des zonages de couleur gris ou rouge recensés par le SRC :
Sous-mesure 5.2.1 - Pour les zonages de couleurs rouge, présomption d'interdiction d'exploitation de carrières	- Eau et milieux aquatiques : proximité de lit mineur ou lit majeur, - Biodiversité-Géodiversité : réserve naturelle, site classé,... - Sites classés : sites inscrits ou classés. <u>Note</u> : la classification par couleurs des enjeux environnementaux est présentée ci-après.
Sous-mesure 5.2.2 - Pour les zonages de couleurs orange, exploitation possible « sous réserve »	Les nouvelles parcelles sont limitrophes d'une ZNIEFF de type 1 « Bois et coteau de Valmeray » (zone orange) ; des mesures d'atténuation des impacts (éloignement suffisant du front de taille pour ne pas altérer le système racinaire des arbres en lisière) sont notamment prévues pour éviter tout impact significatif sur le secteur.
Sous-mesure 5.2.3 - Pour les zonages de couleurs jaune, exploitation possible	Aucune zone d'exploitation actuelle ou nouvelle ne se situe en zone jaune.
Recommandation 5.2.4 - Organiser à la demande du pétitionnaire l'accompagnement en amont du projet auprès du service instructeur	Les différentes composantes de l'autorisation environnementale (extension de carrière et déviation routière) ont fait l'objet d'une procédure de cadrage administratif préalable avec les services préfectoraux.
Sous-mesure 5.2.5 - Produire des dossiers de demande d'autorisation environnementale (AEU) proportionnels aux enjeux du territoire	Les différentes thématiques recensées sont traitées dans le dossier de demande d'autorisation.

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Mesure 5.3 - Réaliser une étude environnementale proportionnée de l'état initial à la déclinaison de la séquence ERC	Le schéma ERC proposé dans le cadre du dossier a été présenté en amont du dossier au Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie ; il a été élaboré en tenant compte des guides régionaux sur la prise en compte de la biodiversité dans les projets terrestres normands.
Mesure 5.4 - Préserver et restaurer les continuités écologiques	La Trame Verte et Bleue (TVB) a été étudiée dans l'aire d'étude éloignée (principaux composants, réservoir et corridor) et une analyse fine a été menée à partir des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée (Cf. étude d'impact du DDAE), en prenant en compte l'ensemble des observations naturalistes et des incidences des différentes activités du secteur.
Sous-mesure 5.4.1 - Bien intégrer les continuités écologiques dans les projets de carrières	
Recommandation 5.4.2 - Saisir toute opportunité de contribution positive à la TVB	Les bandes de 10 m entre les limites de propriété et les zones exploitables intègrent des mesures d'aménagements comme la mise en place de haies périphériques, visant à améliorer la trame verte locale. En parallèle les réhabilitations prévues à la fin de l'exploitation permettent la recréation de différents habitats (haies, bosquets, prairies, hibernacula, etc.) facilitant à différents niveaux la mobilité de la faune sur le secteur.
Mesure 5.5 - Prendre en compte les zones Natura 2000	Le projet d'extension de la carrière est situé à environ 2 km à l'est et en amont topographique de la zone NATURA 2000 la plus proche « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville ». L'arrêt des rejets d'eaux pluviales vers le ruisseau du Cours Sémillon alimentant cette zone depuis 2022 et la préservation des corridors utilisés par la faune (batraciens) circulant entre la vallée de la Muance et ce secteur écartent tout impact de l'activité sur cette zone NATURA 2000.
Mesure 5.6 - Caractériser et prendre en compte les zones humides	Un diagnostic conforme à l'arrêté du 24 juin 2008 a été mené sur les parcelles concernées par le projet d'extension (habitats, flore, pédologie). Aucune zone humide n'a été identifiée .
Sous-mesure 5.6.1 - Bien intégrer les zones humides dans l'état initial	À ce titre aucune mesure ERC n'est mise en place sur l'emprise projet.
Sous-mesure 5.6.2 - Bien intégrer les zones humides dans l'étude d'impacts et la déclinaison de la séquence ERC	Les zones humides extérieures présentes en aval du site (vallée du Cours Sémillon) seront préservées.
Recommandation 5.6.3 - Porter une attention particulière aux impacts cumulés.	Les pressions cumulées des différentes projets connus sont étudiées dans la partie 14 de cette étude d'impact ; il n'en ressort pas d'impact cumulatif significatif en lien avec le projet d'extension de la carrière.

Classification par couleurs des enjeux environnementaux en Normandie (Source : DREAL Normandie)

	Niveau 1 Gris	Niveau 2 Rouge	Niveau 3 Orange	Niveau 4 Jaune
Eau et milieux aquatique	- Lit mineur des cours d'eau et plans d'eau traversés par le cours d'eau et espace de mobilité d'un cours d'eau (espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer) - Zone à 50 mètres du lit mineur mesurant plus de 7,50 m de largeur ou 10 m pour les autres - Périmètre de Protection Immédiat (PPI) de captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP)	- Lit majeur des cours d'eau à vocation salmonicole et intermédiaires (vallées côtières) sur socle calcaire crayeux - Périmètre de Protection rapproché (PPR) de captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP)	- Lit majeur des cours d'eau à vocation cyprinicole - Périmètre de Protection Eloigné (PPE) de captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) - Réserve stratégique d'eau potable - Zone humide (ZHIEP : Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier, ZHSGE : Zone Humide Stratégique pour la Gestion des Eaux, RAMSAR, ...)	- Bassin d'Alimentation des Captages (BAC ou AAC), Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) - Zone de Répartition des Eaux (ZRE),
Biodiversité – Géodiversité	- RNN : Réserve Naturelle Nationale - APG : Arrêté de Protection de Géotope - Sites d'Intérêts géologiques - FP : Forêt de protection - Espaces et milieux remarquables ou caractéristique loi littoral - Zone de cœur de parcs nationaux	- RNR : Réserve Naturelle Régionale - APB : Arrêté de Protection de Biotope - APHN : Arrêté de protection de l'habitat naturel - RBI : Réserve biologique intégrale - RBD : Réserve biologique dirigée (sur forêt publique) - Zones d'exclusion identifiées dans les chartes de Parc Naturel Régional¹⁵ - Terrains propriété du Conservatoire du Littoral et des Espaces Lacustres (CELRL) - Terrains propriété du Conservatoire	- Natura 2000 - ZPS : Zone de Protection Spéciale (oiseaux) et ZSC : Zone spéciale de conservation hors rivière (habitats) - ZNIEFF Type I - ENS : Espace Naturel Sensible - RCFS : Réserve de Chasse et de Faune Sauvage - Espaces accueillant les mesures compensatoires de la séquence ERC - ZAP : Zone Agricole Protégée	- PNR : Parc Naturel Régional - ZNIEFF Type II - Sites de l'inventaire du patrimoine géologique régional - Zones de préemption du Conservatoire du Littoral (CELRL) - Parc national (zone d'adhésion) - Forêt publique disposant d'un document d'aménagement
Sites et Paysages		- Sites classés - Sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco	- SPR (Sites patrimoniaux remarquables) - Sites inscrits - Périmètre de protection des monuments historiques classés (intérêt national) ou inscrits (régionale) - Zones tampons des sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco	- OGS (opération grands sites) - PP (plan paysage)

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Orientation n° 6 : Une prise en compte de la ressource dans les territoires	
Recommandation 6.1 - Mettre en place une information locale	TIMAB INDUSTRIES et les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray sont en concertation étroite pour la préparation de la demande d'autorisation environnementale pour l'extension de la carrière et la création de la déviation routière. Des échanges ont été organisés avec les exploitants agricoles locaux pour la préparation du schéma ERC des projets. Les deux réunions publiques prévues dans le cadre de la procédure d'instruction du dossier permettront une information complémentaire des habitants et des riverains.
Mesure 6.2 - Assurer un approvisionnement raisonné et équilibré du territoire	L'exploitation de la carrière répond principalement à des besoins en carbonates pour un usage en alimentation animale, en agriculture et pour des usages techniques, avec une distribution dans le quart Nord-Ouest de la France La ressource exploitée (calcaires) ne répond pas aux besoins locaux ou régionaux en granulats. L'activité d'extraction est autorisée par le PLU en vigueur et le PLUi en cours de validation.
Recommandation 6.2.1 - Analyser l'équilibre production/besoin du territoire en granulats et hors granulats à l'échelle des SCoT et à défaut des PLUi	
Sous-mesure 6.2.2 - Tendre à l'échelle des SCoT et à défaut des PLUi, vers un approvisionnement pérenne et durable en granulats et autres matériaux	
Mesure 6.3 - Permettre l'accès aux gisements d'intérêt national (GIN) et régional (GIR) dans les documents d'urbanisme	
Recommandation 6.4 - Préserver l'accès aux gisements potentiellement exploitables (GPE)	Les calcaires bioclastiques et récifaux du secteur de la carrière de Valambray sont considérés comme un gisement d'intérêt national par le Schéma Régional des Carrières (SRC) de Normandie. A date, le PLU en vigueur n'autorise l'extension de la carrière que sur les parcelles ZB09 et ZB10 concernées par la demande ; le PLUi en cours de validation permettra d'élargir les zones d'extension possibles.
Mesure 6.5 - Préserver des secteurs à enjeux spécifiques	Comme évoqué précédemment, la carrière n'a pas d'impact spécifique dans des secteurs à enjeux spécifiques (Natura 2000, ZNIEFF) ; elle permet de valoriser un gisement d'importance nationale.
Orientation n° 7 : Organiser la gouvernance autour du SRC	
Mesure 7.1 - Mettre en œuvre une gouvernance pour le suivi du SRC	L'exploitant tient à jour et à disposition de l'administration l'ensemble des documents de suivi et les diagnostics établis, permettant leur valorisation dans le cadre du suivi du SRC.
Sous-Mesure 7.1.1 - Installer une gouvernance pour le suivi du SRC	
Sous-Mesure 7.1.2 - Évaluer à mi-parcours le SRC	
Mesure 7.2 - Suivre l'évolution du SRC à travers l'observatoire des matériaux	TIMAB INDUSTRIES pourra fournir à la DREAL l'ensemble des données utiles à la qualification des ressources, des flux interrégionaux, des moyens de transports et des domaines d'emploi de ses carbonates.
Mesure 7.3 - Organiser la formation, la communication, la sensibilisation autour du SRC	
Sous-mesure 7.3.1 - Organiser la formation, la sensibilisation et la communication sur les opportunités d'utilisation des différentes ressources primaires.	
Sous-mesure 7.3.2 - Organiser une sensibilisation, formation sur la prise en compte des gisement d'intérêts régional et national dans les documents d'urbanisme	
Sous-mesure 7.3.3 - Organiser une sensibilisation, formation sur la biodiversité	
Sous-mesure 7.3.4 - Organiser la formation sur les zones humides	
Sous-mesure 7.3.5 - Organiser une sensibilisation, formation à la présence d'espèces protégées et d'espèces exotiques envahissantes	

Mesures	Situation du projet TIMAB INDUSTRIES
Orientation n° 8 : Modalités de suivi et d'évaluation du SRC	
8-1 Modalités de suivi du SRC	L'exploitant tient à jour et à disposition de l'administration l'ensemble des documents de suivi et les diagnostics établis, permettant leur valorisation dans le cadre du suivi et de l'évaluation du SRC.
8-2 Indicateurs	
8.2.1 Indicateurs de suivis des mesures et sous-mesures	
8.2.2 Indicateurs de pressions	
8.2.4 Indicateurs de réponses	
8-3 Modalités d'évaluation du SRC	

Le projet de TIMAB INDUSTRIES est compatible avec les mesures et les orientations du Schéma Régional des Carrières de Normandie.

14 ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET TRANSFRONTALIERS

14.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les études d'impact doivent intégrer une analyse des effets cumulés de l'installation concernée avec ceux des autres projets connus, qui ont fait l'objet d'études d'incidences NATURA 2000, d'une enquête publique ou d'un avis de l'autorité environnementale.

L'atlas cartographique des avis et décisions de l'autorité environnementale en Normandie (SIG_Normandie), les avis de l'autorité environnementale sur les projets soumis à étude d'impact et les avis rendus par la MRAe de Normandie ont été consultés. Les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray ont également été interrogées sur les projets concernant leurs territoires.

Le tableau suivant recense les différents projets identifiés localement et dont l'impact cumulé avec celui du projet de TIMAB INDUSTRIES et de la déviation routière est à étudier ; ils sont repérés sur la carte ci-après.

Liste des projets locaux

Désignation	Nature du projet	Localisation
Marais alcalin de Chicheboville Bellengreville	Travaux du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Normandie	1 000 m au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 900 m au Nord-Ouest de la déviation
CC Val-ès-Dunes	Zonage d'assainissement des eaux pluviales	Ensemble du territoire de la communauté de communes Val-ès-Dunes, comprenant Valambray et Moulton-Chicheboville
BOIS DROUET	Implantation de trois éoliennes et de deux postes de livraison à Bellengreville	3,5 km au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 2,5 m au Nord-Ouest de la déviation
ENEDIS	Construction d'une centrale photovoltaïque de 999 kWc à Valambray	450 m au Sud-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 1 600 m au Sud-Ouest de la déviation
BARON	Construction d'une centrale photovoltaïque de 999 kWc à Valambray	3 km au Sud-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 3,8 km au Sud-Ouest de la déviation
ARTEMIS	Construction d'un lotissement à Moulton-Chicheboville	600 m au Nord-Est du site TIMAB INDUSTRIES 100 m au Nord-Est de la déviation
DOLOMEDE	Aménagement d'une zone d'aménagement concerté à Moulton-Chicheboville	1 500 m au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 500 m au Nord de la déviation
STONEHEDGE	Entrepôt logistique à Moulton-Chicheboville	1 300 m au Nord du site TIMAB INDUSTRIES 650 m au Nord de la déviation
BELLENGREVILLE	Construction d'une unité de méthanisation* à Bellengreville	4 km au Nord-Ouest du site TIMAB INDUSTRIES 3 km au Nord-Ouest de la déviation
SPEN	Construction d'une unité de méthanisation à Valambray	Parcelles limitrophes de la carrière Nord gérée par TIMAB INDUSTRIES et du projet de déviation routière

* un précédent projet avait été autorisé le 07/11/2016 à Bellengreville ; l'autorisation délivrée a été annulée pour caducité par l'arrêté du 23/02/2024.

Ces différents projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, à l'exception des deux projets de méthanisation. Ces deux projets ont été présentés en octobre 2025 au guichet unique Méthanisation destiné à préparer les démarches et à cadrer les procédures administratives. Ils n'ont pas encore fait l'objet de demandes de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.



- **Projet du marais alcalin de Chicheboville et de Bellengreville**

Ce marais (classé en ZNIEFF et en zone NATURA 2000, cf. partie 4) est situé dans la vallée du ruisseau du Cours Sémillon.

Le site TIMAB INDUSTRIES et la déviation routière sont partiellement localisés dans le bassin versant alimentant ce cours d'eau (sur la ligne de partage des eaux avec le bassin de la Muance).

L'absence de rejets depuis le site TIMAB INDUSTRIES vers le ruisseau du Cours Sémillon au profit d'une infiltration dans les zones d'extraction écarte tout risque d'impact cumulé entre l'activité et les travaux de restauration du marais situé en aval.

La déviation routière est située dans le même bassin versant que les axes routiers déjà empruntés par les camions traversant le hameau de Béneauville ; le déplacement de ce flux sur la nouvelle route n'impliquera donc pas de modification de la qualité des eaux superficielles et du marais de Chicheboville-Bellengreville. Des précautions seront prises en phase de travaux pour éviter tout ruissellement d'eaux terreuses vers ce marais (merlon de terres, dispositifs filtrants).

D'un point de vue quantitatif, la surface active créée par le projet de déviation (1,5 ha) est négligeable par rapport à la surface de bassin versant alimentant le ruisseau du Cours Sémillon au niveau du hameau de Béneauville, qui est supérieure à 2 000 ha.

Le projet de déviation n'induirait donc pas d'impact cumulé avec les travaux de restauration du marais situé en aval.

- **Zonage d'assainissement pluvial de la communauté de communes Val-ès-Dunes**

Les projets d'extension des zones d'extraction de TIMAB INDUSTRIES et d'aménagement de la déviation routière ne conduiront pas à modifier la qualité ou la quantité des ruissellements actuels d'eaux pluviales vers les eaux superficielles (cf. paragraphe précédent).

Une régulation à 3 l/s/ha du débit rejeté depuis la noue étanche prévue pour collecter les ruissellements du tronçon de déviation traversant le périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay est par ailleurs prévue.

Le risque d'impact par effet cumulé est donc écarté.

- **Implantation d'éoliennes au Bois Drouet**

Les projets de TIMAB INDUSTRIES et de déviation routière n'impliquent pas la construction de structures pouvant présenter une co-visibilité avec ces éoliennes.

De plus, ils n'impliquent pas d'émissions pouvant se cumuler à celles de ces éoliennes.

Par ailleurs, les mesures ERC prévues par TIMAB INDUSTRIES et les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray pour assurer la perméabilité écologique de leurs aménagements contribuent au renforcement de la fonctionnalité des corridors écologiques locaux, sans risque d'impact cumulé avec les éoliennes compte tenu de leur éloignement (2,5 à 3,5 km).

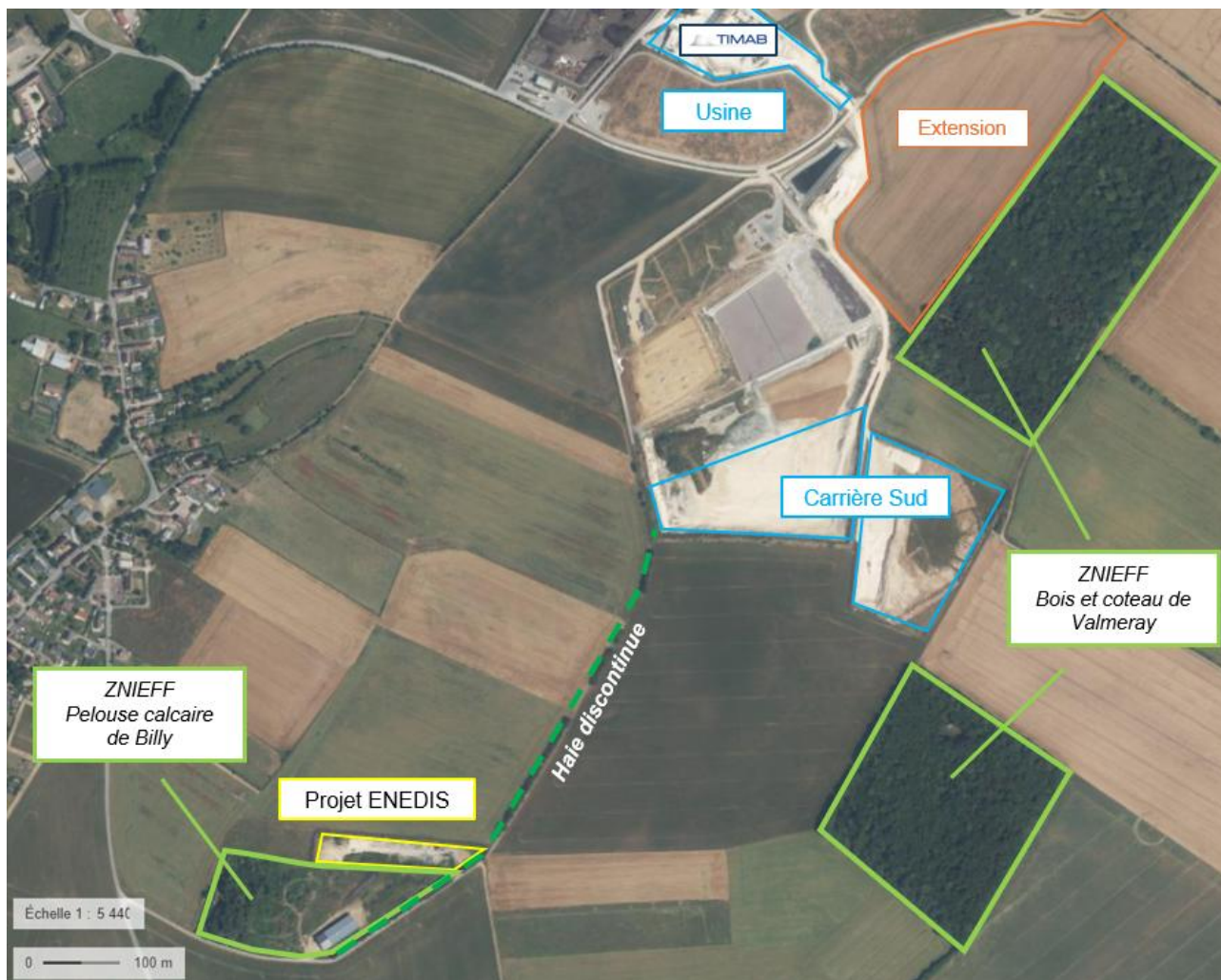
Le risque d'impact par effet cumulé est donc écarté.

- **Projets photovoltaïques**

Le projet BARON à Valambray est situé à plus de 3 km du site TIMAB INDUSTRIES et du tracé de la déviation. Cette distance, l'absence de connexion écologique entre les terrains et d'émissions similaires des différents projets écartent toute possibilité d'effets cumulés.

Le projet ENEDIS est plus proche du site TIMAB INDUSTRIES (450 m).

Localisation des projets TIMAB INDUSTRIES et ENEDIS



Le terrain du projet ENEDIS est limitrophe de la ZNIEFF « Pelouse de calcaire de Billy » ; celui du projet TIMAB INDUSTRIES est bordé par un bois de la ZNIEFF « Bois et coteau de Valmeray ».

Les deux sites sont reliés par une haie discontinue ; cette discontinuité limite sa fonctionnalité en tant qu'axe de déplacement pour la faune.

Les deux projets ne contribueront pas à dégrader cette fonctionnalité :

- Dans son avis sur le projet ENEDIS, l'autorité environnementale rappelle que la haie située à l'Est de la parcelle sera préservée,
- Les mesures ERC proposées par TIMAB INDUSTRIES intègrent des plantations destinées à améliorer la trame verte locale (cf. partie 4 de l'étude d'impact).

Par ailleurs, les deux projets n'impliquent pas d'émissions atmosphériques, aqueuses, sonores ou vibratoires pouvant conduire à des effets cumulés pour la faune.

• Projets ARTEMIS, DOLOMEDE et STONEHEDGE

Ces projets de lotissement, de zone d'activités et d'entrepôt logistique (en cours de construction) concernent des terrains situés de l'autre côté de la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg et de la D40 par rapport au site TIMAB INDUSTRIES et le tracé de la déviation.

GES • CONSEIL INDÉPENDANT EN ENVIRONNEMENT



•

•

•

•

•

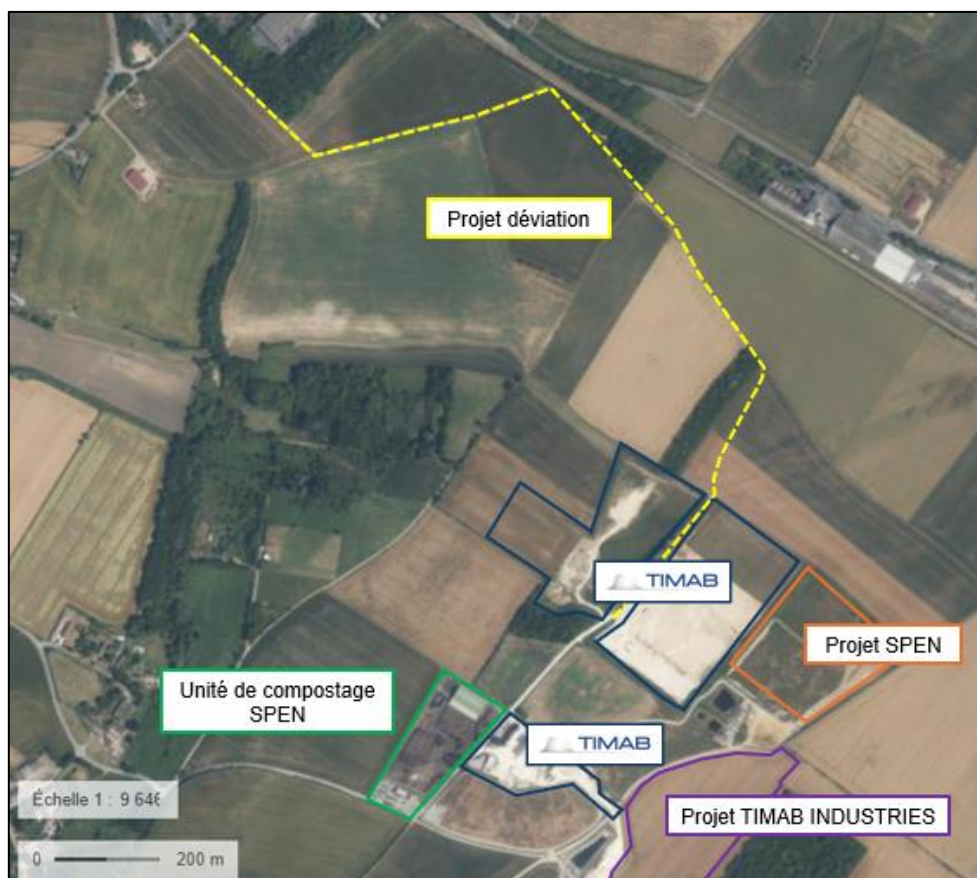
•

•

- **Projet d'unité de méthanisation à Valambray**

Ce projet de la société SPEN concerne des terrains limitrophes de la carrière Nord et des parcelles prévues pour l'extension de la zone d'extraction de TIMAB INDUSTRIES.

Localisation des projets SPEN, TIMAB INDUSTRIES et de déviation routière



Le projet vise à méthaniser 40 000 tonnes/an de déchets organiques, dont 50 % déjà traités par l'unité de compostage voisine de l'usine TIMAB INDUSTRIES.

La circulation induite par l'approvisionnement des 20 000 tonnes/an non réceptionnés actuellement représente 1 700 camions/an, 5 jours sur 7, soit environ 7 camions par jour.

Les digestats issus de la méthanisation des déchets (35 000 tonnes/an) seront valorisés par épandage agricole, qui induira la circulation de 1 750 tracteurs/an.

Ces épandages sont prévus 5 mois par an, du 15/02 au 15/05 et du 16/08 au 15/10, 5 jours sur 7, soit environ 16 tracteurs par jour.

La circulation supplémentaire induite par ce projet de méthanisation représente donc :

- A l'année : 3 450 camions et tracteurs/an,
- En moyenne journalière : 7 camions/jour et 16 tracteurs/jour en période d'épandage.

L'utilisation de la déviation routière conjointe au projet TIMAB INDUSTRIES (sans incidence sur la circulation actuelle) est prévue pour la desserte du projet d'unité de méthanisation.

La circulation supplémentaire liée au projet d'unité de méthanisation se cumulera à la circulation déjà induite par les établissements industriels actuels du Mont Tornu (TIMAB INDUSTRIES et SPEN), qui sera déplacée sur la déviation.

Le tableau suivant précise la circulation cumulée prévue à terme en cas de concrétisation du projet d'unité de méthanisation.

Circulation cumulée prévue sur la déviation routière

	Circulation des établissements actuels			Circulation liée au projet d'unité de méthanisation	CUMUL
	TIMAB INDUSTRIES	SPEN	TOTAL	SPEN	
Hebdomadaire moyenne	150	250	400	35 camions hors période d'épandage (7 mois/an)	435 (7 mois/an)
				35 camions + 80 tracteurs en période d'épandage (5 mois/an)	515 (5 mois/an)
Annuelle	7 800	13 000	20 800	3 450	24 450

A l'année, le projet d'unité de méthanisation représente une circulation supplémentaire équivalente à 17 % du flux actuel de véhicules lourds.

Hors période d'épandage, la circulation hebdomadaire supplémentaire représenterait une augmentation équivalente à 9 % de la circulation actuelle.

En période d'épandage des digestats (5 mois/an), elle représenterait une augmentation équivalente à 29 % de la circulation actuelle.

L'impact de cette circulation supplémentaire, des autres composantes du projet et les émissions de toutes natures de l'unité de méthanisation seront caractérisés par la société SPEN dans sa demande d'autorisation environnementale, dont le dépôt est prévu en 2026.

14.2 ANALYSE DES EFFETS TRANSFRONTALIERS

L'origine locale des carbonates transformés par TIMAB INDUSTRIES, qui représentent plus de 90 % des tonnages transformés, et la distribution régionale des produits finis limitent les effets transfrontaliers liés à l'activité aux sables coquilliers importés de Norvège.

L'importation de 15 000 tonnes/an de sables coquilliers nécessite 5 bateaux de transport jusqu'à Caen. Les circuits de fret maritime sont habituels ; les volumes en jeu pour TIMAB INDUSTRIES représentent au plus 7,5 % du tonnage annuel transformé à Valambray.

15 SITUATION DE L'ETABLISSEMENT PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

L'activité de la société TIMAB INDUSTRIES n'est pas concernée par la directive européenne 2010/75/UE du 24 Novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite directive IED.

L'industrie extractive ne fait donc pas l'objet d'un document de référence compilant les "Meilleures Techniques Disponibles" pour le secteur d'activité.

Le niveau de performance environnementale du site est donc apprécié en fonction des résultats du suivi régulier des émissions, leur comparaison aux valeurs limites réglementaires et l'évaluation des impacts en découlant.

16 REMISE EN ÉTAT DU SITE TIMAB INDUSTRIES

16.1 DEMARCHES EN CAS DE CESSATION D'ACTIVITE

Conformément aux dispositions du code de l'Environnement, l'exploitant d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement doit présenter les mesures de remise en état de son site en cas de cessation d'activité.

La remise en état des terrains est prévue conformément aux exigences de l'autorisation en vigueur ; elle est complétée par les plantations et les habitats prévus dans le cadre des mesures ERC en faveur de la biodiversité ; elles sont détaillées en partie 4 de cette étude d'impact et reprises ci-après.

Les terrains dont l'exploitation est déjà autorisée par l'arrêté préfectoral en vigueur ne constituent pas un site nouveau ; leur remise en état n'est donc pas soumise selon le code de l'environnement à la consultation de la Mairie de Valambray ou des propriétaires de leur propriétaire.

Les nouvelles parcelles concernées par la demande de TMAB INDUSTRIES (parcelles ZB09 et 10) constituent un nouveau site ; l'avis de la Mairie et du propriétaire sur la remise en état ultérieure prévue par TIMAB INDUSTRIES est joint dans l'annexe 28 de la pièce n°5-2.

Une procédure de cessation d'activité inclut les étapes suivantes :

- la notification de cessation d'activité,
- la mise à l'arrêt définitif en tant que telle,
- la mise en sécurité de l'installation,
- la réhabilitation.

En cas de cessation définitive d'exploitation, la société TIMAB INDUSTRIES informera le Préfet dans les conditions et délais fixés par l'article R512-74 du Code de l'Environnement ; la notification lui sera transmise dans un délai de six mois au moins avant la cessation d'activité. Cette notification comportera :

- Le plan à jour de la carrière et le plan de remise en état définitif,
- Un descriptif de l'état du site et des travaux de réaménagement réalisés,
- Les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site, et notamment :
 - L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, celle des déchets présents sur le site,
 - Des interdictions ou limitations d'accès au site,
 - La suppression des risques d'incendie et d'explosion,
 - La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Nous présentons ci-après les principales mesures de mise en sécurité et de remise en état qui seraient retenues pour l'usine de traitement, les carrières actuelles et les nouvelles zones d'extraction. La définition des garanties financières pour garantir la remise en état du site en cas de cessation d'activité est précisée dans la pièce n°1 (3.5.2 et annexe 5).

Conformément aux exigences réglementaires, chaque étape de la cessation d'activité fera l'objet d'une attestation spécifique par un organisme accrédité :

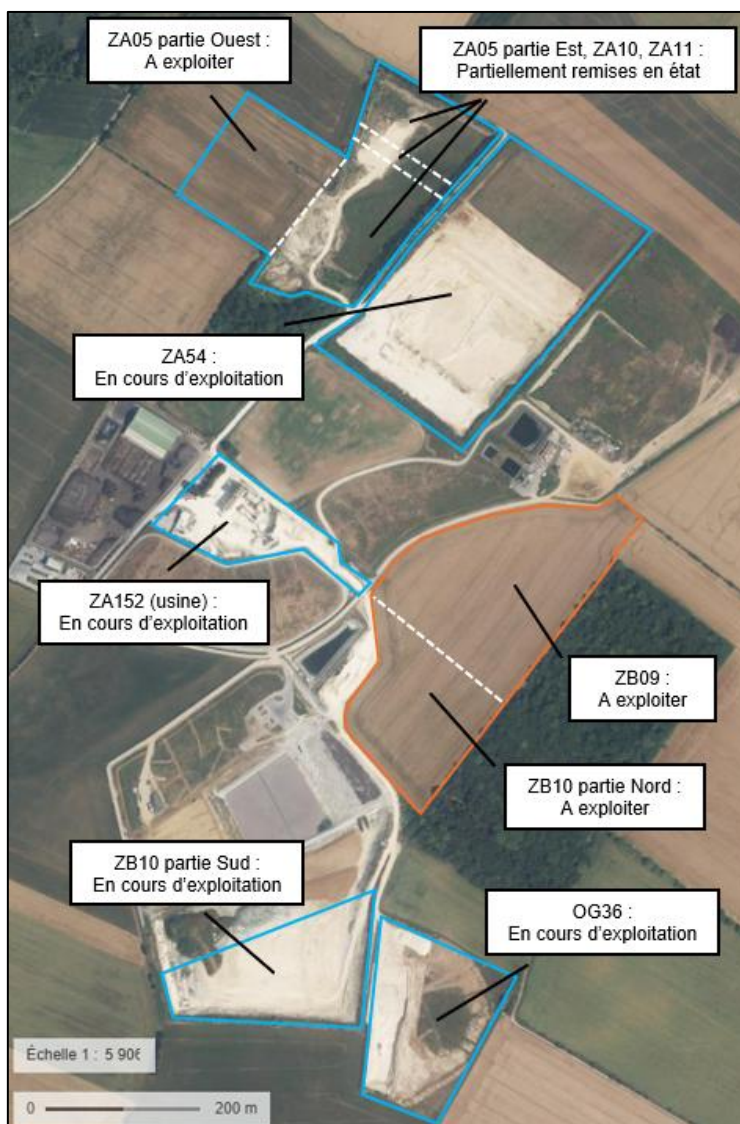
- ATTES-SECUR : attestation garantissant la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité (articles L.512-6-1, L.512-7-6 et L.512-12-1 du code de l'environnement)
- ATTES-MEMOIRE : attestation garantissant l'adéquation des mesures de gestion proposées pour la réhabilitation d'installations mises à l'arrêt définitif (articles L.512-6-1 et L.512-7-6 du code de l'environnement),

- **ATTES-TRAVAUX** : attestation garantissant la conformité des travaux réalisés aux objectifs de réhabilitation pour des installations mises à l'arrêt définitif (articles L.512-6-1 et L.512-7-6 du code de l'environnement)

16.2 PERIMETRE DU SITE TIMAB INDUSTRIES

La vue aérienne suivante rappelle le contour du périmètre du site concerné par la demande d'autorisation environnementale de TIMAB INDUSTRIES. L'état des lieux actuel des terrains et le type de remise en état prévu sont précisés dans le tableau suivant.

Périmètre du site TIMAB INDUSTRIES et état des lieux 2025 des terrains



Secteurs	Parcelles	Etat des lieux 2025	Remise en état prévue
Carrière Nord	ZA05 partie Ouest	A exploiter (usage actuel agricole)	Usage agricole
	ZA05 partie Est, ZA10, ZA11	Parcelles partiellement remises en état	Usage agricole
	ZA54	Extraction en cours	Usage agricole
Usine de traitement	ZA152	Exploitation en cours	Usage industriel
Carrière Sud	ZB10 partie Sud	Extraction en cours	Transfert dans le périmètre SPEN (centre d'enfouissement technique de déchets)
	OG36	Extraction en cours	Usage agricole
Nouveaux terrains	ZB09 et ZB10 partie Nord	A exploiter (usage actuel agricole)	Usage agricole

L'avancement de l'extraction dans les différentes parcelles est directement lié à :

- la qualité des carbonates extraits (proportion de calcaires blancs et gris aux caractéristiques différentes) ;
- leurs proportions dans les différents mélanges fabriqués par TIMAB INDUSTRIES en fonction de leurs destinations.

Certains carbonates (carrière Nord) présentent des teneurs en arsenic ne permettant pas leur valorisation en alimentation animale ; d'autres présentent un pouvoir colmatant incompatible avec les utilisations prévues par les clients de TIMAB INDUSTRIES.

Une extraction simultanée dans les différentes parcelles autorisées pour panacher les qualités de carbonates transformés et mélanger est donc nécessaire.

Une exploitation successive des différentes parcelles (c'est-à-dire l'extraction complète d'une première parcelle avant de commencer sa remise en état conjointe au démarrage de l'extraction dans une nouvelle parcelle) n'est pas possible d'un point de vue industriel et commercial.

Le plan de phasage et de remise en état ou de transfert à la société SPEN est donc régulièrement actualisé. Une remise en état dès la fin de l'exploitation est privilégiée. Elle devra être finalisée avant l'échéance de l'autorisation d'exploiter en vigueur.

16.3 USINE DE TRAITEMENT

En cas de cessation définitive d'exploitation, les sources potentielles d'impact sur la parcelle de l'usine seraient les suivantes :

- Impact visuel : dégradation des structures et des bâtiments,
- Impact sur la qualité de l'eau : pollution des eaux superficielles ou profondes par des déversements accidentels de produits chimiques,
- Sécurité : dégradation importante des bâtiments pouvant entraîner leur écroulement et un danger pour les personnes,
- Risque électrique : court-circuit, électrocution, risques d'incendie,
- Risque de fuite de gaz.

Le cas échant, au vu des sources potentielles d'impacts, TIMAB INDUSTRIES retiendrait les mesures suivantes :

- Nettoyage des rétentions, vidange du séparateur à hydrocarbures, reprise des résidus par un prestataire spécialisé,
- Evacuation des réserves de produits techniques (huiles, liquides refroidissement),
- Maintien en état des structures avec mise en œuvre de dispositif évitant toute intrusion ou démontage éventuel après obtention d'un permis de démolition,
- Evacuation de la totalité des déchets et élimination selon des filières adaptées,
- Démontage des équipements,
- Coupure de toutes les alimentations en électricité, en eau et en gaz par les services autorisés,
- Entretien des abords du site et de la clôture périphérique,
- Contrôle périodique et surveillance du site (clôture, affichage de l'interdiction d'intrusion, fermeture des accès, état des accès et des structures, ...).

16.4 ZONES D'EXTRACTION

16.4.1 Sources d'impacts

En cas de cessation définitive d'exploitation, les sources potentielles d'impact dans les zones d'extraction seraient les suivantes :

- Risque de chute de blocs depuis les fronts de taille non purgés,
- Perte de stabilité d'un tas de matériaux,
- Entraînement de matériaux fins par les ruissellements d'eaux pluviales,
- Stagnation d'eaux pluviales dans les secteurs compactés ou imperméabilisés par l'accumulation de fines de carbonates,
- Végétalisation progressive (friche puis bois) avec fermeture des milieux, modification des habitats et perte de niches écologiques.

Dans le secteur de la carrière Nord traversé par le couloir de failles intégré au périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay, une pollution des eaux souterraines pourrait intervenir si les conditions suivantes sont réunies :

- Non mise en place de la protection argileuse prescrite par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter dans l'emprise du secteur faillé:
 - Largeur de 15 m de part et d'autre de la zone faillée,
 - Epaisseur minimale de 30 cm,
 - Compactage à 95 % minimum,
 - Perméabilité maximale après mise en place de $1,5 \cdot 10^{-10}$ m/s.
- Défaut de surveillance de la carrière, avec :
 - Reprise de nouvelles résurgences polluées déjà observées entre 2017 et 2022,
 - Débordement de la capacité créée au pied du front de taille pour confiner ces écoulements,
- Epanchement d'un écoulement vers la zone faillée non protégée.

16.4.2 Dispositions communes pour les zones d'extraction

Les tableaux suivants rappellent les dispositions générales fixées par les arrêtés préfectoraux et ministériels applicables pour la remise en état des différentes zones d'extraction.

Dispositions générales prévues par l'arrêté préfectoral modifié du 04/05/2000

Article	Objet	Dispositions
10	Notification de fin de travaux	Une notification à l'issue de la remise en état de chaque phase d'exploitation doit être transmise à l'inspection des ICPE
18.14	Sécurité publique	L'accès aux abords de la carrière doit être interdit par une clôture solide et efficace ; le danger des fronts de taille doit être signalé par des pancartes placées sur les chemins et les zones clôturées L'accès doit être contrôlé par une barrière mobile.
20	Protection visuelle	La totalité du pourtour de la carrière doit être bordé d'une haie bocagère en bon état. La hauteur des stocks est limitée à 15 m.
23	Phasage	Le phasage d'exploitation doit être scrupuleusement respecté ; une dérogation est possible avec l'accord écrit de l'inspecteur ICPE.
25.3	Décapage	Les matériaux découverts et nécessaires à la remise en état sont conservés.
26	Limite des excavations	Les bords des excavations sont tenus à distance horizontale d'au moins 10m des limites du site.
27.2	Modalité d'extractions	Les gradins ont une hauteur unitaire maximale de 15 mètres, leur nombre est limité à 3. L'extraction est interdite en dessous de la cote 31 m NGF (modifiée à 31,5 m NGF le 07/07/2010) Les banquettes horizontales séparant chaque gradin ont une largeur au moins égale à 15 mètres.

Article	Objet	Dispositions
30	Remise en état	L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant ; la remise en état doit être réalisée au fur et à mesure et être terminée avant le 04/05/2030.
31	Modalité de remise en état	Réaménagement en terre agricole

Dispositions prévues par l'arrêté ministériel du 22/09/94

Article	Objet	Dispositions
11.6	Front d'abatage	Les fronts et tas de déblais ne doivent pas être exploités de manière à créer une instabilité. Ils ne doivent pas comporter de surplombs. A moins que son profil ne comporte pas de pente supérieure à 45°, le front d'abatage doit être constitué de gradins d'au plus 15 mètres de hauteur verticale.
13	-	Empêcher l'accès sur son site par une clôture efficace ou tout autre dispositifs équivalents.
14	-	Les bords des excavations des carrières seront tenus à distance horizontale d'au moins 10 mètres des nouvelles limites du périmètre.

16.4.3 Dispositions particulières pour la parcelle ZB10 partie Sud

Au terme de son exploitation (2025), la partie Sud de la parcelle ZB10 sera transférée à la société SPEN pour poursuivre l'extension de son centre d'enfouissement technique, comme prévu par les autorisations d'exploiter délivrées par la Préfecture aux deux exploitants.

Préalablement à ce transfert, une purge et un profilage des fronts de taille conformes aux exigences de l'arrêté préfectoral seront effectuées si nécessaire.

16.4.4 Dispositions pour la remise en état agricole des terrains

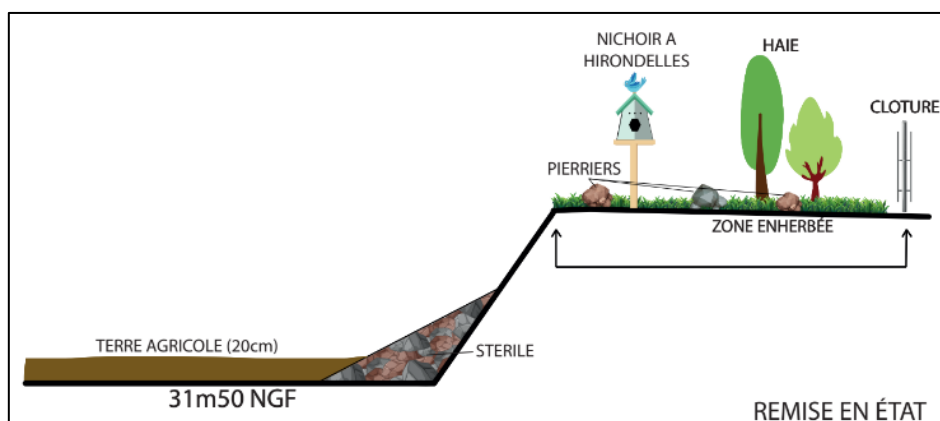
Cette remise en état agricole concerne les différentes zones d'extraction, à l'exception de la partie Sud de la parcelle ZB10 (cf. paragraphe précédent).

La remise en état agricole prévue par TIMAB INDUSTRIES comprend :

- La mise en sécurité des fronts de taille et leur reprofilage si nécessaire,
- Le retrait des merlons périphériques constitués de la terre végétale décapée à l'ouverture de la zone d'extraction (les haies intercalées entre la clôture et les merlons sont conservées),
- Le curage et/ou le décompactage des secteurs rendus imperméables par l'accumulation et le compactage de fines de carbonates, pour éviter la stagnation d'eau préjudiciable aux cultures,
- La mise en forme des stériles au pied des fronts de taille et dans les dépressions,
- Le régalage de la terre végétale sur l'ensemble du carreau de la carrière,
- La mise en culture par l'ensemencement du carreau et des banquettes éventuelles avec des graminées.

Des prairies et des fourrés seront créés l'emplacement des merlons. Des essences déjà présentes sur le terrain ou identifiées localement seront choisies.

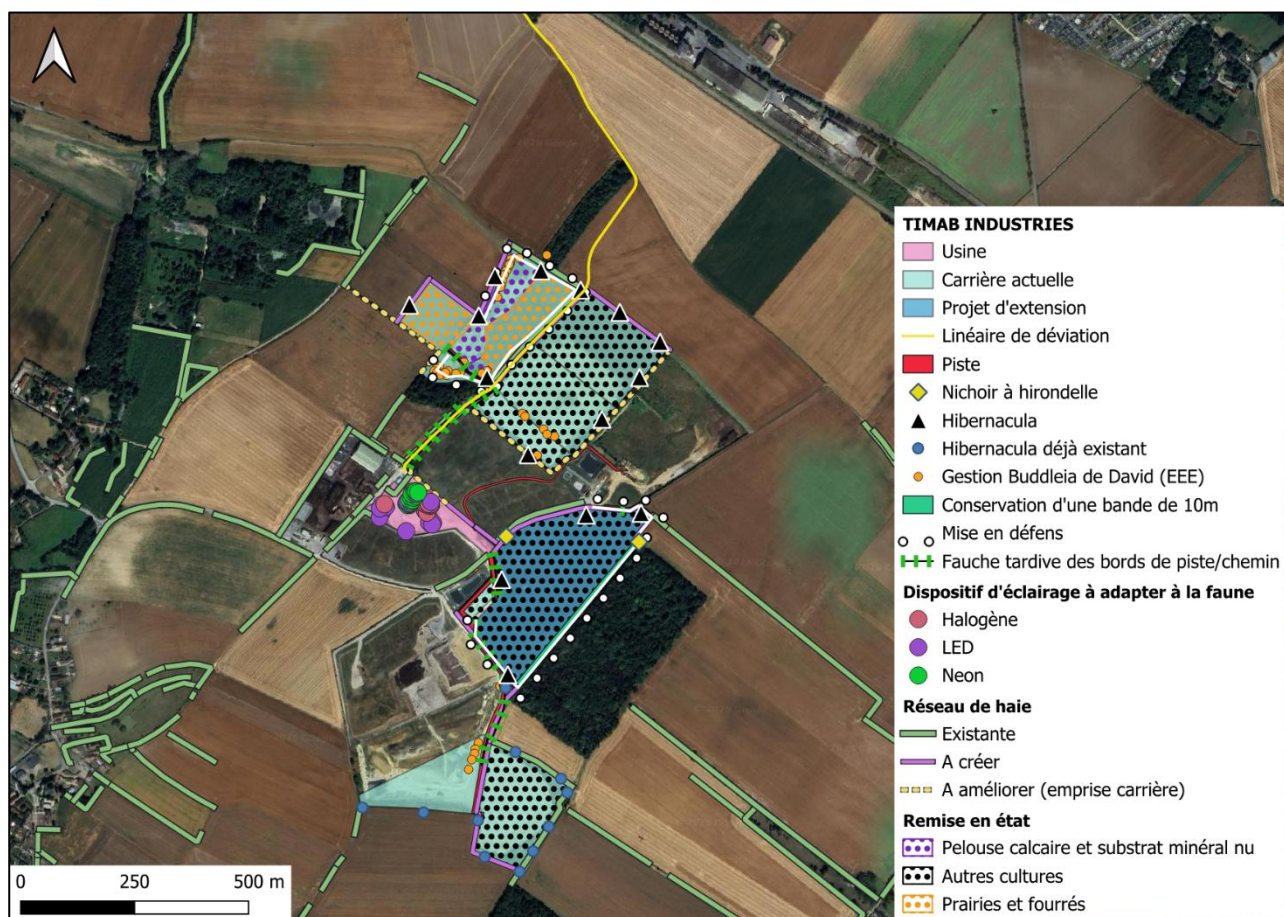
Illustration de la remise en état proposée



Des pierriers favorables à l'herpétofaune et des nichoirs à hirondelles seront installés sur les parties hautes des fronts de taille.

La figure ci-après reprend les mesures de remise en état destinées à favoriser la biodiversité.

Récapitulatif des mesures en faveur de la biodiversité



16.4.5 Dispositions particulières dans le couloir de failles en carrière Nord

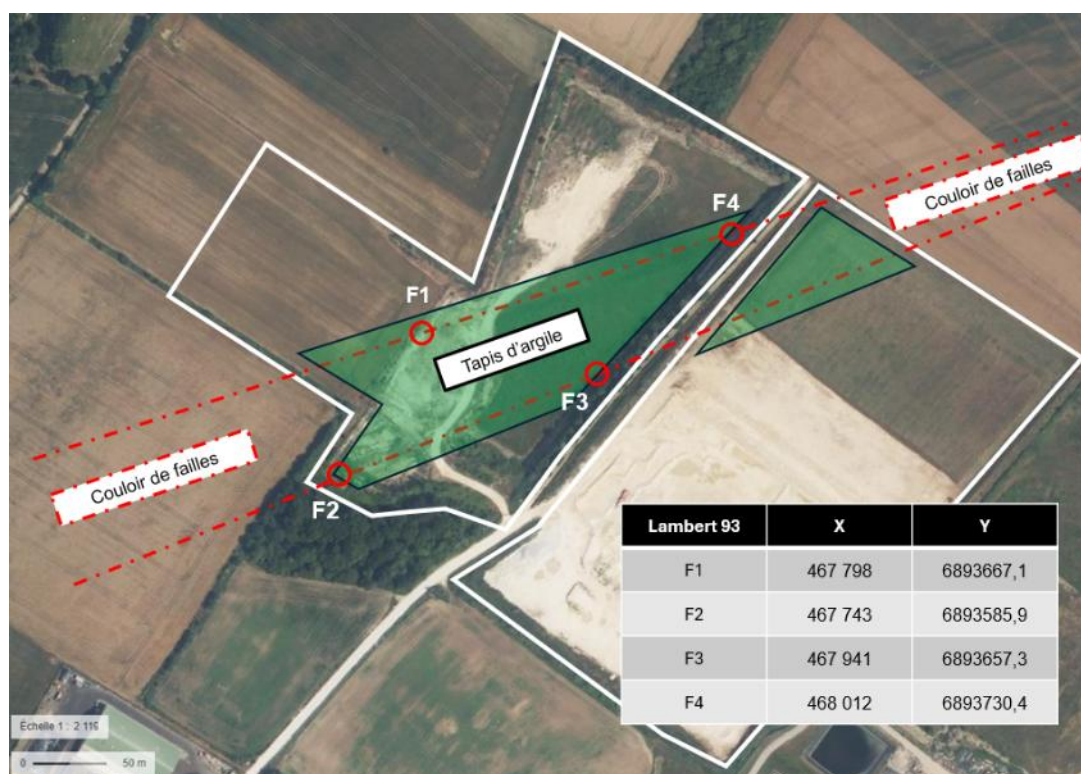
Une partie de la carrière Nord est traversée par un couloir de failles présentant un risque d'infiltration rapide d'écoulements superficiels vers l'aquifère exploité plus au Nord au niveau des captages de Moults (cf. 7.1.3.1).

Ce secteur a donc été intégré au périmètre de protection éloignée du captage de Moulton-Punay. Il est également concerné par une remise en état spécifique prévue par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter ; elle comprend la mise en place d'une protection argileuse présentant les caractéristiques suivantes :

- Largeur de 15 m de part et d'autre de la zone faillée,
- Epaisseur minimale de 30 cm,
- Compactage à 95 % minimum,
- Perméabilité maximale après mise en place de $1,5 \cdot 10^{-10}$ m/s¹⁶.

La vue suivante permet de repérer cette zone de failles dans la carrière Nord ; l'emprise de la protection argileuse dans les terrains déjà exploités ou remis en état et son prolongement dans ceux restant à exploiter est précisée.

Repérage du secteur faillé en carrière Nord



La mise en forme du tapis d'argile est prévue avec une légère pente, pour assurer l'écoulement des ruissellements d'eaux pluviales vers des secteurs non imperméabilisés et éviter la stagnation d'eau. Si nécessaire, les limites considérées pour le couloir de failles et sa protection seront ajustées en fonction des repères visibles sur les fronts de tailles et les carreaux des zones d'extraction restant à exploiter.

Il est à noter que la remise en état initiale prévue pour ce secteur dans l'arrêté préfectoral en vigueur consistait en un réaménagement boisé d'essences locales¹⁷, pour éviter tout usage sensible pour la nappe (usage de tous produits phytosanitaires ou fertilisants).

La plantation d'arbres dans l'emprise de la bande argileuse apparaît inadaptée, puisque :

¹⁶ Si cette perméabilité ne peut pas être obtenue, l'épaisseur de la couche sera augmentée afin de disposer d'une barrière d'étanchéité équivalente. Le calcul de l'épaisseur modifiée sera transmis par TIMAB INDUSTRIES à l'inspection des installations classées.

¹⁷ Les essences choisies seront équivalentes à celles proposées pour les plantations de haies prévues sur le site (partie 4 de l'étude d'impact).

- Peu d'essences sont susceptibles de se maintenir et de développer sur ce type de sol, très séchant en été et retenant l'eau en hiver,
- Si certaines essences se développent, leur système racinaire est susceptible de traverser la couche de protection et de limiter son efficacité en termes de protection de la nappe.

En cohérence avec les mesures déjà proposée en facteur de la biodiversité, TIMAB INDUSTRIES souhaite privilégier la mise en place sur cette couverture argileuse :

- De pelouses et de prairies gérées en fauche tardive agrémentées de quelques fourrés,
- De pelouses calcicoles sur les versants ensoleillés.

Ces choix permettent de valoriser des habitats et d'implanter des formations végétales préservant l'étanchéité de la protection argileuse.

17 ESTIMATION DES DEPENSES

Le tableau suivant présente les principaux investissements découlant des mesures ERC détaillées dans cette étude d'impact pour le projet TIMAB INDUSTRIES.

Liste des principaux investissements en cours ou prévus par TIMAB INDUSTRIES

Aménagements prévus	Coût (k€)
Plantation de haies (fourniture des plants, travail du sol, paillage et protection)	50 000 €
Remise en état	Cf. calcul des garanties financières (paragraphe 3.5.2 et annexe 5 de la pièce n°1)
Suivi du chantier par un écologue (1 visite par an)	20 000 €
Pose de mise en défens autour des zones à enjeux majeurs durant la phase de chantier	10 000 €
Renouvellement des dispositifs d'éclairage (depuis 2022)	10 000 €
Création de pierriers	5 000 €
Mise en place de nichoirs	2 000 €

Le coût du projet de déviation routière est évalué à 1 million d'euros.

Les études relatives à ce projet sont financées par les communes de Moulton-Chicheboville et de Valambray. Le coût des travaux sera pris en charge à parts égales par les sociétés SPEN et TIMAB INDUSTRIES, qui seront les principaux utilisateurs de la déviation routière.

Une convention de financement de ce projet de déviation a été élaborée par les deux communes et les deux industriels.

Partie 2 : Evaluation des Risques Sanitaires

1 GENERALITES

1.1 PERIMETRE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Les projets pris en compte dans l'évaluation environnementale présentée dans la précédente partie sont :

- L'extension de la carrière gérée par TIMAB INDUSTRIES qui relève de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), avec un régime d'autorisation au titre de la rubrique ICPE n°2510 (exploitation de carrière) ;
- La création par les communes de Moulst-Chicheboville et de Valambray d'une déviation routière permettant d'éviter la traversée du hameau de Béneauville, qui relève de la nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) soumis à la loi sur l'eau, avec un régime de déclaration au titre de la rubrique IOTA n°2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

Le projet de TIMAB INDUSTRIES relevant de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement avec un régime d'autorisation, il doit également faire l'objet d'une évaluation des risques sanitaires, objet de la présente partie.

Le projet de déviation routière, qui relève de la réglementation IOTA avec un régime déclaration, n'est pas concerné par ce type d'étude ; il n'est donc pas pris en compte dans la présente évaluation des risques sanitaires.

Pour rappel :

- Ce projet de déviation vise à détourner un flux existant de camions en dehors du hameau de Béneauville, ce qui réduira les nuisances de toutes natures pour les habitants de ce hameau,
- Les nuisances ne seront pas augmentées notablement pour d'autres tiers :
 - Le tracé de la déviation longe des parcelles boisées ou cultivées en évitant la proximité de nouvelles zones d'habitations (le projet lotissement ARAMIS traité au 14.1 de la partie précédente est séparé de la déviation par la D40, la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg et un bois),
 - Le tiers proche de l'extrémité de la déviation (raccordement sur l'impasse de la gare puis la D40) est déjà exposé à la circulation sur la D80, qui comprend le flux à détourner (cf. 9.2.2 de la partie précédente).
- Les rejets polluants accidentels liés à l'aménagement et à l'exploitation de la déviation sont pris en compte dans l'étude de dangers.

1.2 OBJECTIFS

L'article 1^{er} de la Charte de l'Environnement, adoptée lors de la réunion du Congrès du Parlement, le lundi 28 février 2005, instaure un nouveau droit, celui de vivre dans un environnement qui répond à certains critères qualitatifs et précise notamment que « chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé ».

L'objectif de cette évaluation des risques sanitaires est de recenser et de quantifier les conséquences potentielles de l'activité de TIMAB INDUSTRIES sur la santé humaine et de proposer le cas échéant les mesures compensatoires nécessaires pour en limiter ou en éliminer les effets.

L'impact potentiel de l'activité sur la santé des populations est étudié en fonctionnement normal et dégradé des installations du site. L'impact des installations en cas d'accident est détaillé dans l'étude de dangers (pièce 6), à laquelle nous renvoyons le lecteur.

L'évaluation des risques sanitaires liés à l'activité de TIMAB INDUSTRIES à Valambray a été élaborée avec les références suivantes :

- Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- Guide INERIS de juillet 2021 : Démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires,
- Préconisations de l'observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact.

Cette évaluation s'attache à étudier l'impact potentiel des émissions de toutes natures susceptibles d'être émises par l'installation : **le risque lié à la consommation de produits fabriqués sur le site, dépendant par ailleurs d'une législation sanitaire spécifique, n'est pas abordé dans cette étude.**

L'étude des risques sanitaires est fondée sur le principe de proportionnalité, le contenu de ce volet santé étant en relation directe avec la dangerosité des substances émises et à l'importance de la population exposée à proximité du site.

1.3 RISQUES SANITAIRES POUR L'HOMME LIES A SON ENVIRONNEMENT

Des mécanismes physiques, chimiques et biologiques souvent complexes interviennent dans la relation entre l'environnement et l'homme. Ils se traduisent par des processus de transfert, d'accumulation, de propagation, de transformation notamment des matières ou d'énergies entre les milieux, les espèces et l'homme.

Ces mécanismes se produisent sur des échelles de temps très variables, pouvant aller de quelques minutes ou quelques heures à des durées exprimées en années, décennies, voire en siècles. Pour l'Homme, les effets d'une dégradation de l'environnement peuvent donc se manifester à court terme, à moyen terme ou à long terme.

Ils peuvent toucher de façon identique l'ensemble de la population, ou seulement certaines personnes selon leur sensibilité et leur comportement. Ces effets pourront être très apparents et assez facilement détectables ou au contraire nécessiter des investigations médicales lourdes pour permettre leur diagnostic.

Ainsi, les risques susceptibles d'atteindre l'homme vont dépendre de nombreux facteurs qu'il convient d'identifier le plus précisément possible afin de pouvoir mettre les moyens de prévention exactement correspondants.

Depuis les années 1960, à la suite d'incidents majeurs, des mesures de prévention et de contrôle importantes (et les réglementations associées) ont permis de diminuer les risques biologiques ou toxiques liés à des expositions à de fortes doses de contaminants.

Aujourd'hui, les risques sont surtout liés à l'exposition à de faibles doses à long terme.

1.4 METHODOLOGIE

L'approche proposée consiste en une démarche d'analyse de risque qui comporte quatre étapes, conformément au référentiel INERIS (Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées ; juillet 2021), en tenant compte des indications de la circulaire du 9 août 2013, relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Étape 1 - Évaluation des émissions de l'installation

Cette première étape a pour objectif de caractériser les émissions actuelles ou futures (atmosphériques et aqueuses) canalisées ou diffuses, en fonctionnement normal ou dégradé (mais non accidentel).

Étape 2 - Évaluation des enjeux et des voies d'exposition, sélection des substances d'intérêt

Cette partie décrit les populations et usages, après avoir délimité la zone d'étude, intégrant les principaux centres de populations et les autres enjeux d'importance locale.

Les substances d'intérêt sont sélectionnées en tenant compte des critères de flux émis, de toxicité, de concentrations mesurées dans l'environnement, en fonction du devenir de la substance dans l'environnement (mobilité, accumulation, dégradation, etc.), du potentiel de transfert, et de la vulnérabilité des populations et ressources.

Un schéma conceptuel vient ensuite présenter les vecteurs de transfert des substances d'intérêt sélectionnées.

Étape 3 - Évaluation de l'état des milieux

L'objectif de cette étape est de déterminer si les émissions passées et présentes de l'installation contribuent à la dégradation des milieux.

Celle-ci s'appuie sur la méthode d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) décrite dans le guide du ministère en charge de l'environnement (MEDD, 2007).

- **Caractérisation des milieux** et définition de l'environnement local témoin,
- **Évaluation de la dégradation attribuable à l'installation** par comparaison à l'environnement local témoin,
- **Évaluation de la compatibilité des milieux** (comparaison avec les valeurs réglementaires)
- **Évaluation de la dégradation liée aux émissions futures** : cette étape consiste à évaluer si les émissions futures peuvent remettre en cause les observations actuelles et leur interprétation,
- **Conclusion de l'évaluation de l'état des milieux.**

Si, pour une substance d'intérêt, l'évaluation de l'état des milieux conclut à un risque sanitaire négligeable, et que le projet ne prévoit pas d'augmentation de flux pour cette substance, l'évaluation peut être stoppée puisque l'état du milieu impacté reste compatible avec les usages.

La poursuite de l'étude par l'évaluation prospective des risques sanitaires (étape 4) reste nécessaire si le projet prévoit une augmentation significative des flux.

Étape 4 - Évaluation prospective des risques sanitaires

L'objectif de cette étape finale est d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines et attribuables aux émissions futures de l'installation.

- **Identification des dangers,**
- **Évaluation des relations dose-réponse, choix des VTR** (Valeurs Toxicologiques de Référence)
- **Évaluation de l'exposition** à partir de modélisations si nécessaire,
- **Caractérisation du risque,**
- **Discussion et conclusion.**

2 ÉTAPE 1 : EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

2.1 OBJECTIFS

Cette étape doit permettre de sélectionner les substances à prendre en compte dans l'évaluation quantitative du risque sanitaire.

Cette sélection des substances considérées comme déterminants essentiels du risque repose sur :

- L'identification des substances dangereuses susceptibles d'être émises par l'établissement,
- La définition des flux d'émission disponibles,
- La définition des populations concernées,
- L'identification des installations et des aménagements présents dans la zone d'influence du site,
- Le recensement des caractéristiques physiques du site pouvant favoriser la mobilité des polluants, et la définition des voies de transfert des polluants,
- L'évaluation des milieux.

L'ensemble des données relatives à la caractérisation du site (process, produits utilisés, environnement du site) a été décrit dans les parties 1 et 2 de l'étude d'impact intégrées au dossier ICPE. Nous y renvoyons le lecteur. Seuls les principaux éléments sont repris dans cette partie.

L'évaluation des milieux doit porter sur les milieux récepteurs ou voies de transfert potentielles (air, eaux, sol) à partir d'un inventaire des données disponibles localement (données de l'exploitant, des services de l'État, des organismes locaux ou nationaux en charge de la surveillance des milieux, etc.) : pour le site même, et son voisinage. En complément de ces données locales, des valeurs environnementales indicatives nationales ou régionales pourront être utilisées si elles sont pertinentes à l'échelle de l'étude.

Des données environnementales déjà présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement peuvent être à nouveau présentées dans cette partie, afin qu'elle soit autoportante.

2.2 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT DANGEREUSES

Les tableaux ci-après synthétisent les produits, les substances, les procédés et les opérations mis en œuvre sur le site et susceptibles de présenter un risque sanitaire pour les populations.

Ce recensement est présenté à partir des différentes fonctions de l'établissement :

- Décapage et ouverture des nouvelles zones d'extraction
- Extraction et réception des matières premières
- Traitement primaire des matières premières
- Transformation dans l'usine de micronisation
- Stockage et chargement des produits finis
- Utilités du site

Pour chaque fonction, les produits entrants et sortants sont précisés.

Outre les matières brutes et les produits obtenus au terme de chaque fonction, cette dénomination intègre également l'ensemble des composés émis ou intervenant au cours de chaque fonction.

Recensement des émissions

Activité	SOURCES DE RISQUES			EMISSIONS EN FONCTIONNEMENT NORMAL OU DEDRADE
	Moyens principaux	Produits en jeu pour la FONCTION	Produits en jeu à l'issue de la FONCTION	
Décapage	Pelle mécanique (décapage) Chargeuses sur pneu (transport) Aires de stockage extérieur	Nouvelle zone d'exploitation	Terres végétales et stériles Zone d'extraction décapée	Poussières Gaz d'échappement Bruit, vibrations Lumière
Extraction	Pelle mécanique (décapage) Chargeuses sur pneu (transport) Aires de stockage extérieur	Carrière à ciel ouvert	Carbonates bruts (gris/blanc)	
Réception des sables coquilliers	Camions Aire extérieure de stockage vrac	Sables coquilliers	Sables coquilliers	
Traitement primaire	Concasseur, broyeur, cribles, tube sécheur, tamis, silos	Carbonates bruts Sables coquilliers bruts Gaz naturel	Carbonates et sables secs Mélange de gaz de combustion d'et air chaud	Poussières Gaz de combustion Bruit, vibrations Lumière
Usine de micronisation	Broyeurs, tamis, silos, filtres à manches	Carbonates et sables secs calibrés	Nutrition animale : 0/100 µm, 0/315 µm et 100/500 µm Amendements agricoles : 0/315 µm, 0/4 mm et carbonates magnésiens, Industrie (béton, traitement de l'eau, enrobé ...) : 0/100 µm (filler).	Poussières Bruit, vibrations Lumière
Chargement et expédition	Chargeuses sur pneus Camions à bennes Camions citernes pour pulvérulents	Produits finis nutrition animale, amendements, industrie	Produits finis nutrition animale, amendements, industrie	Poussières Gaz d'échappement Bruit, vibrations Lumière
Entretien des engins et des installations	Réserve et poste de distribution de gasoil (Ravitaillement carburant)	Outillage, engins et réserves de produits techniques (moteurs, pièces, tapis, carburants, huile moteur, huile hydraulique, liquide de freins, ...)	Outillage, engins et réserves de produits techniques, déchets	Gaz d'échappement Bruit, vibrations Hydrocarbures Huiles et produits techniques, Lumière
	Réserve de fluides techniques (Appoints des niveaux)			
Lavage des engins	Aire de lavage	Cuve d'eau de pluie Réseau d'adduction d'eau de ville	Eaux de lavage chargées en particules de carbonates, huiles et hydrocarbures	Matières en suspension Huiles et hydrocarbures
Gestion des eaux usées sanitaires	Réseau de collecte Dispositif d'assainissement autonome	Eau potable	Eaux usées sanitaires	Bactéries, virus
Gestion des eaux de lavage et des eaux pluviales	Réseau de collecte Débourbeur/séparateur Bassin de décantation (usine) Zone d'infiltration	Mélange d'eau de lavage, d'eau sanitaire traitée et d'eau pluviale	Eau débourbée et déshuilée	Eau traitée Hydrocarbures Particules en suspension

Les anciennes résurgences colorées identifiées entre 2017 et 2021 dans la carrière Nord ne sont pas reprises dans ce recensement des émissions induites par le site TIMAB INDUSTRIES puisque :

- La pollution de ces résurgences n'est pas liée aux activités d'extraction et de traitement de carbonates,
- L'interception des résurgences dans la carrière Nord a permis de les détecter et d'éviter un transfert vers l'aval piézométrique et les réseaux d'eau souterraine exploitée pour la production d'eau potable,
- L'étude hydrogéologique a démontré que l'activité de TIMAB INDUSTRIES n'induisait pas d'altération de la qualité de la nappe,
- La nouvelle zone d'extraction n'est pas concernée par le couloir de failles conduisant les écoulements à l'origine des résurgences dans la carrière Nord.

La liste des agents ou substances associés aux émissions recensées ci-avant est présentée dans le tableau suivant.

Agents et substances potentiellement émises par l'installation

Substances ou agents		Origine	Emission potentielle en fonctionnement normal ou dégradé	Milieu récepteur
Agents chimiques	NOx, CO CO2, SO2	Gaz d'échappement des véhicules et engins	Oui	Air
	Poussières, NOX, CO, SO2	Rejets du tube sécheur	Oui	Air
	Gasoil	Stockage de carburants	Non (accident uniquement)	Sols et eaux
	Hydrocarbures	Eaux pluviales et eaux de lavage	Oui	Sols et eaux
	Produits techniques	Huiles, liquide de refroidissement	Non (accident uniquement)	Sols et eaux
Agents physiques	Bruit, vibrations	Décapage, extraction, Traitement, Circulation des engins et véhicules	Oui	Air et sols
	Poussières	Décapage, traitement, circulation Chargement	Oui	Air
	MES	Eaux pluviales et eaux de lavage	Oui	Eaux
	Lumière	Eclairage de l'usine et des engins	Oui	-
Agents biologiques	Bactéries, virus	Eaux usées sanitaires	Oui	Eaux

Pour ces différents composés, la définition des flux d'émissions et les caractéristiques environnementales du site doivent permettre de ne retenir que les substances caractéristiques de l'activité et susceptibles de présenter un risque pour les populations exposées.

Sur la base de ces éléments (cf. ci-après), les critères de sélection ou non des substances recensées dans le tableau précédent seront définis.

Les mesures en place pour maîtriser l'impact des composés émis en cas d'accident sont décrites dans l'étude de dangers.

2.3 FLUX D'EMISSIONS DISPONIBLES

Le tableau suivant caractérise les flux disponibles pour les différentes substances émises par l'activité. Le cas échéant, des renvois aux flux détaillés présentés dans l'étude d'impact sont indiqués.

Flux disponibles

Émissions	Présentation dans l'étude d'impact (Pièce 5 - Partie 1)
Poussières	Les retombées de poussières liées aux activités de la carrière font l'objet d'un plan de surveillance ; les résultats sont présentés au point 8.1.6.3
	Les émissions canalisées liées au traitement des carbonates et des sables coquilliers font l'objet de mesures périodiques ; les résultats sont présentés au point 8.1.6.2
Emissions du sécheur	Cf. point 8.1.6.2
Émissions de gaz d'échappement	Cf. point 8.1.6.4
Émissions sonores	Cf. point 9.1.3
Émissions vibrations	Cf. point 9.1.4
Emissions aqueuses	Cf. point 7.2.2
Emissions lumineuses	Cf. point 11.1.2
Agents biologiques	La charge bactérienne et virale des eaux usées sanitaires du site est équivalente à celle d'eaux usées domestiques.

Conformément aux exigences réglementaires, TIMAB INDUSTRIES met en œuvre les programmes de mesures et de suivi des rejets suivants :

- Émissions sonores,
- Autosurveillance des rejets atmosphériques canalisés et diffus,
- Contrôle de la qualité des eaux dirigées vers la zone d'infiltration.

3 ÉTAPE 2 : EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

3.1 DELIMITATION DU SECTEUR D'ETUDE

Le secteur d'étude retenu est celui délimité par le rayon d'affichage de 3 km autour du site.

Pour certaines émissions (bruit), le secteur d'étude sera centré sur les tiers les plus proches du site.

Pour les rejets aqueux, il pourra être étendu au-delà de ce périmètre, si des usages sensibles et des voies de transfert le justifient.

3.2 ENVIRONNEMENT DU SITE ET POPULATION CONCERNEE

Les données concernant la localisation du site et les données environnementales (géologie, hydrologie, hydrogéologie, occupation des sols) de l'établissement sont présentées en détail dans l'étude d'impact. Seules les principales informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires sont reprises dans cette partie.

3.2.1 Localisation et environnement du site

Le site de la société TIMAB INDUSTRIES est implanté sur le territoire de la commune de Valambray, localisée dans le département du Calvados (14) à :

- 10 km au Sud-Est de Caen,
- 21 km au Nord de Falaise.

Le Mont Tornu accueillant la carrière exploitée par TIMAB INDUSTRIES est positionné à :

- 550 mètres environ au Nord-Est du centre du bourg de Billy-Valambray,
- 1 400 m au Sud-Est du hameau de Béneauville,
- 1 200 m au Sud-Ouest de Moulton,
- 1 500 m à l'Ouest de Airan.

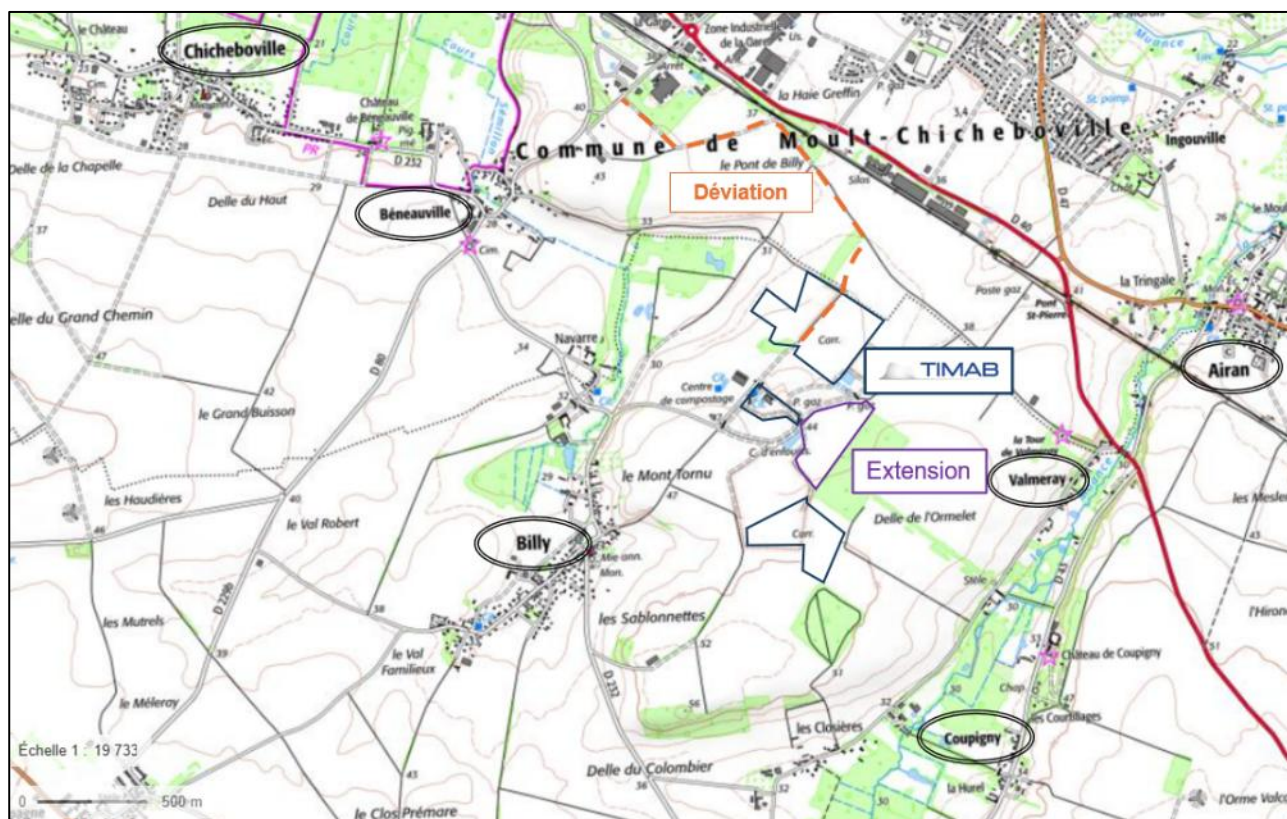
Il est situé entre la vallée du Cours Sémillon à l'Ouest et celle de la Muance à l'Est.

Le secteur est desservi :

- Au Nord-Est et à l'Est, par la route départementale RD40 reliant Saint-Pierre-en-Auge à Vimont et partiellement longée par la voie ferrée reliant Mantes-la-Jolie à Cherbourg,
- A l'Ouest, par la RD232 reliant Bray-la-Campagne à Chicheboville, via Billy et Béneauville,
- Au Nord-Ouest, par la D80 reliant Poussy-la-Campagne à Vimont, via Béneauville.

Une carte de localisation est présentée ci-après. Elle permet de visualiser le contour du site actuel géré par TIMAVB INDUSTRIES, l'extension prévue et les principaux bourgs et hameaux.

Localisation du site TIMAB INDUSTRIES et des principaux bourgs/hameaux



Le tableau suivant précise les distances entre les principales zones d'habitations, l'usine de traitement TIMAB INDUSTRIES et la zone d'extraction la plus proche.

Eloignement des principales zones d'habitation

Hameau/bourg	Distance à l'usine TIMAB INDUSTRIES	Distance à la zone d'extraction la plus proche
Billy	600 m au Sud-Ouest	500 m à l'Ouest
Bénéauville	1,2 km au Nord-Ouest	1 km au Nord-Ouest
Chicheboville	2,2 km au Nord-Ouest	2,1 km au Nord-Ouest
Moulins	850 m au Nord-Est	1,5 km au Nord-Est
Airan	1,5 km à l'Est	1,9 km au Nord-Est
Valmeray	1,1 km à l'Est	950 m à l'Est
Coupigny	1,6 km au Sud-Est	1,4 km au Sud-Est

Ces hameaux/bourgs concentrent l'essentiel de la population résidente autour du site.

L'environnement proche du site TIMAB INDUSTRIES est marqué par :

- Le centre d'enfouissement technique (CET) de déchets et l'unité de compostage gérés par la société SPEN,
- Des parcelles agricoles, parsemées de quelques boisements et de hameaux ou de bourgs,
- Les vallées du Cours Sémillon à 600 m au Nord-Ouest et de la Muance à 1,3 km au Sud-Est.

Les principales occupations du sol autour du site sont recensées dans le tableau suivant.

Environnement de l'établissement TIMAB INDUSTRIES

Secteurs	Environnement immédiat (en limite de propriété)	Environnement proche (rayon de 300m)	Environnement lointain (> 300 m)
Nord	- Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles et boisement	- Habitations à 950m - RD n°40 et voie ferrée à 550 m - Site AGRIAL à 530 m
Est	- CET SPEN - Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF ¹⁸) - Poste d'alimentation du site TIMAB INDUSTRIES en gaz naturel	- Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF) - Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles - Boisement - Habitations à 900 m
Sud	- Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF)	- Parcelles agricoles - Bois et coteau de Valambray (ZNIEFF)	- Exploitation agricole à 540 m - Habitations à 760 m
Ouest	- Centre de compostage SPEN - Parcelles agricoles	- Parcelles agricoles	- Zone humide à 420 m - Discothèque Orphéa club et société STARNAV à 715 m - Hameau de Billy à 520 m

Un plan d'environnement précisant l'affectation des terrains dans un rayon de 300 m autour du site est joint dans les pièces complémentaires.

3.2.2 Contexte sanitaire régional

Les données ont été recueillies auprès de l'Agence Régionale de Santé de Normandie, de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).

La population normande était estimée à 3,316 millions d'habitants au 1^{er} janvier 2023, représentant environ 4,9 % de la population française. Le Calvados est le deuxième département le plus peuplé (700 600 ; 21,1 %) après la Seine-Maritime.

Le solde naturel est négatif, avec environ 4 900 décès de plus que de naissances. La natalité baisse (-1,3 %) et la mortalité reste élevée, malgré un recul de 6,5 % des décès entre 2022 et 2023.

En 2023, l'espérance de vie à la naissance atteint 84,9 ans pour les femmes et 78,9 ans pour les hommes en Normandie, confirmant une amélioration par rapport à 2022 (+0,7 an chez les femmes, +0,9 an chez les hommes).

En 2023, la région a enregistré 35 231 décès. Les maladies tumorales et cardiovasculaires représentent toujours plus de la moitié des décès. La mortalité prématurée (avant 65 ans) reste préoccupante, avec une prévalence masculine marquée (70 %).

La surmortalité générale est estimée à +6 % par rapport à la moyenne nationale.

La Normandie est la 3^e région française la plus touchée par l'obésité avec 19,8 % d'adultes en situation d'obésité, contre 17 % pour la moyenne nationale, et 14,8 % des élèves dans leur 12^e année sont en surcharge pondérale

Pour la période 2019-2021, la Normandie affichait un taux de mortalité par suicide de 18,1 pour 100 000 habitants, contre 13,4 pour 100 000 au niveau national, la plaçant au deuxième rang des régions les plus impactées en France.

¹⁸ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique ; les ZNIEFF recensées localement sont décrites dans la pièce 5-1 - Étude d'impact sur l'environnement et Evaluation des Risques Sanitaires.

En 2024, le taux d'hospitalisation pour tentative de suicide était de 231,4 pour 100 000 habitants, supérieur à la moyenne nationale de 173,2. Chez les jeunes, ce taux atteint 330 pour 100 000 habitants, indiquant une situation particulièrement préoccupante.

En 2022, les maladies de l'appareil respiratoire (hors Covid-19) représentaient 6,7 % des décès, une hausse attribuée notamment à la grippe et aux virus hivernaux.

3.2.3 Population recensée autour du site

Du fait de l'implantation de l'établissement en zone rurale, à l'écart des bourgs, les populations recensées aux abords immédiats du site sont limitées.

Sont recensées dans un rayon de 300 m :

- Le personnel travaillant dans les établissements de la société SPEN (sites de compostage et d'enfouissement de déchets) et de la société TIMAB INDUSTRIES,
- Les chauffeurs des sociétés de transport intervenant sur les sites de ces sociétés,
- Les exploitants des parcelles agricoles voisines,
- Les habitants des hameaux et des bourgs recensés précédemment (cf. 3.2.1),
- Les usagers du réseau routier local (cf. comptages véhicules au 12.1 de la partie 1 de l'étude d'impact).

La population résidente et les travailleurs susceptibles d'être exposés à des émissions chroniques du site sont évalués à moins de 100 personnes.

La population susceptible de transiter chaque jour à proximité immédiate du site est évaluée à moins de 1 500 personnes. Elle dépasse 2 000 personnes plus au Nord, sur les axes présents sur le territoire de Moul-Chicheboville.

3.2.4 Population étudiée

Le tableau ci-après présente les données relatives aux populations des communes concernées par le rayon d'affichage du site TIMAB INDUSTRIES.

Populations recensées sur les communes incluses dans le rayon d'affichage (Source : INSEE)

Commune	Superficie (km²)	Population			Evolution 2011/2022	Densité 2022 (hab/km²)
		2011	2016	2022		
Argences	9,76	3 564	3 687	3 940	10,5%	403,7
Bellengreville	10,15	1 579	1 511	1 474	-6,6%	145,2
Moul-Chicheboville	17,8	2 429	2 966	3 404	40,1%	191,2
Saint-Sylvain	13,48	1 351	1 439	1 454	7,6%	107,9
Valambray	41,16	1 733	1 767	1 672	-3,5%	40,6
Vimont	8,96	746	710	884	18,5%	98,7
Total	101,31	11 402	12 080	12 828	11,1%	164,55

La population du secteur d'étude a globalement augmenté de 11,1% entre 2011 et 2022, avec des tendances différentes dans les six communes :

- Légère diminution pour Bellengreville (6,6%) et Valambray (-3,5%),
- Nette hausse pour Saint-Sylvain (7,6%), Argences (10,5%) et Vimont (18,5%),
- Forte augmentation pour Moul-Chicheboville (40,1%).

Le secteur se caractérise par une densité moyenne légèrement supérieure (164,55 habitants/km²) à la moyenne métropolitaine en 2022 (121,1 habitants/km²).

3.2.4.1 Structure de la population

La répartition par âge et sexe en 2022 est présentée dans le tableau ci-dessous.

La répartition par âge et sexe en 2022 des communes de Moulst-Chicheboville et de Valambray est présentée dans le tableau ci-après.

Répartition par âge et par sexe des populations communales en 2022 (Source : INSEE)

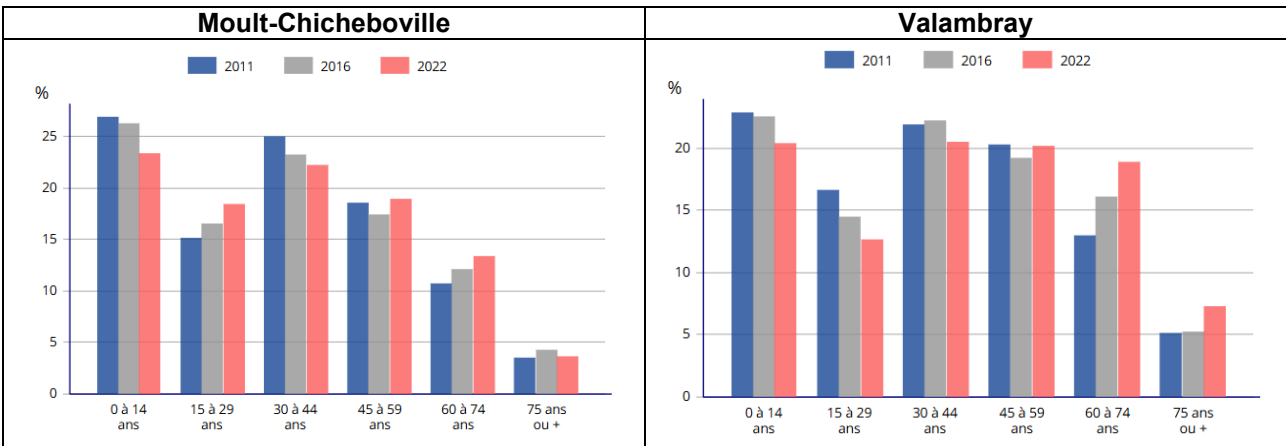
	Moulst-Chicheboville				Valambray			
	Hommes	%	Femmes	%	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	1 710	100	1 694	100	842	100	830	100
0 à 14 ans	425	24,9	373	22	172	20,5	169	20,4
15 à 29 ans	326	19,1	300	17,7	103	12,2	110	13,2
30 à 44 ans	364	21,3	391	23,1	173	20,5	170	20,5
45 à 59 ans	320	18,7	325	19,2	183	21,7	155	18,6
60 à 74 ans	224	13,1	231	13,6	155	18,4	160	19,3
75 à 89 ans	51	3,0	72	4,3	53	6,3	64	7,7
90 ans ou plus	0	0	2	0,1	3	0,4	2	0,3
0 à 19 ans	569	33,3	488	28,8	223	26,5	218	26,3
20 à 64 ans	936	54,7	976	57,6	470	55,8	447	53,9
65 ans ou plus	206	12	230	13,6	149	17,7	165	19,9

La répartition hommes/femmes est équivalente dans les communes : 49,7 % de femmes à Moulst-Chicheboville et 49,6 % à Valambray.

Les hommes sont plus nombreux jusqu'à la classe d'âge 15 à 29 ans à Moulst-Chicheboville et 0 à 14 ans pour Valambray.

Les tranches d'âge dominantes sont 0 à 14 ans à Moulst-Chicheboville et 45 à 59 ans à Valambray.

Evolution de la répartition de la population de 2011 à 2022 (Source : INSEE)



Les graphiques montrent :

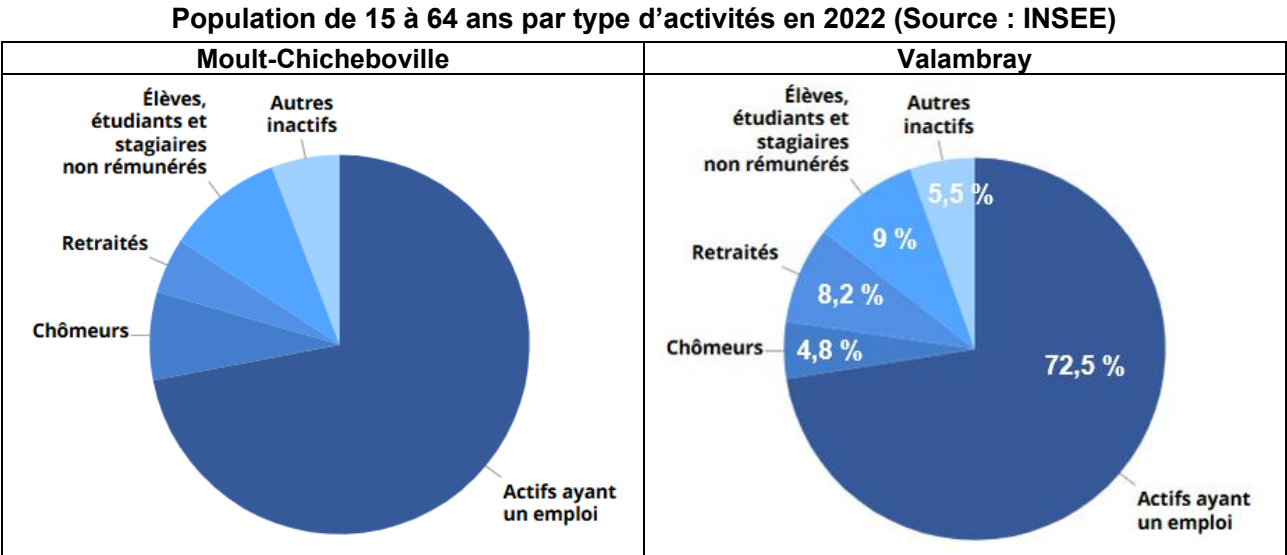
- A Moulst-Chicheboville :
 - Une augmentation régulière et nette des classes 15 à 29 ans et 60 à 74 ans,
 - Une baisse des classes 0 à 14 ans, 30 à 44 ans,
 - Une stabilité des classes 45 à 59 ans et des 75 ans ou plus,
- A Valambray :
 - Une baisse des classes 0 à 14 ans, 15 à 29 ans et 30 à 44 ans,
 - Une stabilité de la classe 45 à 59 ans,
 - Une augmentation nette des classes 60 à 74 ans et 75 ans ou plus.

Valambray se différencie de Moulst-Chicheboville par le vieillissement de sa population et la baisse de la classe des 15 à 29 ans.

La part des actifs d'âges compris entre 30 et 59 ans baisse dans les deux communes.

3.2.4.2 Population active et types d'emplois

La répartition de la population par type d'activités en 2022 est présentée sur le graphique ci-après.



Les actifs occupés forment la part la plus importante de la population communale (71,9 % à Moulst-Chicheboville et 72,5 % à Valambray).

Les retraités représentés 4,7 à 4,8 % de la population des deux communes.

Les chômeurs représentent 7,5 % de la population de de Moulst-Chicheboville et 4,8 % de celle de Valambray.

3.2.4.3 Contexte économique

Le nombre d'établissements par secteur d'activités est indiqué dans le tableau suivant.

Nombre d'établissements par secteur d'activités (INSEE)				
Secteur d'activité	Moulst-Chicheboville		Valambray	
	Total	%	Total	%
Ensemble	98	100	26	100
Agriculture, sylviculture et pêche	3	3,1	9	34,6
Industrie	16	16,3	2	7,7
Construction	24	24,5	3	11,5
Commerce, transports, services divers	52	53,1	10	38,5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	3	3,1	2	7,7

Le secteur du commerce, des transports et de services divers prédominent nettement à Moulst-Chicheboville (plus de 53 % des établissements), devant l'industrie. A Valambray, le même secteur représente 38,5 % des établissements, devant celui de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche (34,6 %).

La base ministérielle Géorisques recense 7 installations classées pour la protection de l'environnement actives sur le territoire de la commune de Moulton-Chicheboville et 11 à Valambray :

- Moulton-Chicheboville :
 - 1 chaudronnerie soumise à enregistrement (CALIP NORMANDIE),
 - 1 coopérative agricole soumise à autorisation (AGRIAL),
 - 1 site de travail du bois soumis à autorisation (ISB FRANCE),
 - 1 site de vente de pièces automobiles soumis à autorisation (NS AUTO PIECES),
 - 1 site de fabrication de matières plastiques soumis à enregistrement (ELBA),
 - 1 syndicat mixte d'élimination d'ordures ménagères soumis à enregistrement (SMEOM d'Argences),
 - 1 entreprise de travaux publics soumis à enregistrement (TOFFOLUTTI),
- Valambray :
 - 2 GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) non soumis aux régimes de la réglementation des ICPE,
 - 4 installations d'éoliennes soumises au régime de l'autorisation,
 - 2 carrières soumises à autorisation (NGE – GUINTOLI et TIMAB INDUSTRIES),
 - 2 sites de traitement des déchets soumis à autorisation (SPEN), voisins du site TIMAB INDUSTRIES,
 - 1 centre de collecte et de dépôts de stockage de céréales (LEPICARD AGRICULTURE).

Les établissements les plus proches des projets sont :

- Le centre d'enfouissement technique de déchets et l'unité de compostage de la société SPEN, limitrophes du site de TIMAB INDUSTRIES,
- L'établissement AGRIAL à 500 m,
- Les parcs éoliens situés dans un rayon de 2 à 3 km autour du site.

3.2.5 Usages développés autour du site et populations sensibles

Les populations sensibles sont :

- Les jeunes enfants, qui, d'une manière générale, sont beaucoup plus sensibles que les adultes à n'importe quelle forme de pollution.
- Les personnes souffrant de problèmes respiratoires ou d'autres pathologies.
- Les femmes enceintes.
- Les sportifs et travailleurs, exerçant une activité physique.
- Les personnes âgées.

Par ailleurs, en fonction de la nuisance étudiée, les populations à prendre en compte diffèrent :

- Les populations exposées aux nuisances sonores et aux vibrations sont celles résidant à proximité de l'installation, et travaillant de manière régulière dans les entreprises de proximité (SPEN).
- Par contre, les populations les plus exposées dans le cadre d'une transmission par voie cutanée peuvent être plus éloignées. Il peut s'agir de personnes situées d'une part sous les vents du site ou en contact avec des écoulements en aval du site.
- Dans le cas d'émission atmosphérique, les populations les plus exposées aux nuisances transférées par inhalation sont celles situées sous le panache, en fonction de la rose des vents, et celles à proximité de l'installation.

Le recensement des activités et des usages pratiqués aux abords du site permet d'appréhender les populations exposées, et notamment les populations sensibles.

Les établissements susceptibles d'accueillir des regroupements de populations sensibles (crèches, écoles, centres médicaux, établissements pour personnes âgées, cimetières, etc.) sont répartis dans les différents bourgs du secteur d'étude.

Localisation des sites proches avec des populations sensibles (rayon 3 km)

Bourgs	Site avec populations sensibles	Localisation par rapport au site TIMAB INDUSTRIES
Airan-Valambray	Ecole, église	1,6 km à l'Est
	Cimetière	1,7 km à l'Est
	Salle des fêtes, stade	1,8 km à l'Est
Billy-Valambray	Cimetière	1,4 km au Sud-Ouest
	Mairie, bibliothèque, église, école	700 m à l'Ouest
Béneauville	Eglise	1,3 km à l'Ouest
Bellengreville	Foyer d'accueil médicalisé	3 km au Nord-Ouest
Moult	Stade, aire de jeux	1 km au Nord-Est
Chicheboville	Ecole	2,3 km à l'Ouest
	Mairie, salle des fêtes	2,6 km à l'Ouest
	Cimetière, église	3 km à l'Ouest
Argences	Stade, collège	2,2 km au Nord
Fierville, Bray-la-Campagne	Mairie	2,3 km au Sud

3.2.6 Géologie et hydrogéologie

La géologie du secteur d'étude est dominée par les formations calcaires du Mésozoïque et plus précisément du jurassique moyen allant du Bathonien moyen au Bathonien supérieur.

La carte géologique est présentée au 6.1.1 de la partie 1 de l'étude d'impact.

Les formations calcaires permettent le développement d'un aquifère bathonien à deux niveaux, avec des ressources en eau relativement différentes :

- Un premier niveau d'une douzaine de mètres, constitué de calcaires oolithiques plus ou moins meubles à joints marneux, improductif d'un point de vue hydrogéologique,
- Un deuxième niveau d'une épaisseur comprise entre 1,5 et 3,5 m, faiblement productif, constitué de bancs marneux intercalés de bancs calcaires fossilifères.

Dans certains secteurs, cet aquifère bathonien est en continuité hydraulique avec l'aquifère bajocien plus profond. La nappe du Bathonien-Bajocien est la nappe principale de la plaine de Caen et du Bessin (identifiée par le code Sandre HG308)

Au niveau de la carrière, cette continuité n'est pas effective, avec deux aquifères successifs :

- L'aquifère bathonien multicouches : les niveaux calcaires sont séparés par des niveaux moins perméables, plus marneux, appelés « caillasses ». Les écoulements sont poraux, avec de nombreuses caractéristiques karstiques affectant le relief (dolines, sources, résurgences). Dans la zone de la carrière, cet aquifère est majoritairement libre,
- L'aquifère du bajocien : de type fissuré, il comprend d'importants réseaux karstiques. Le phénomène de drainance des marnes sus-jacentes forme le toit de l'aquifère qui est essentiellement captif.

Les captages de Moult-Ingouville et de Moult-Punay, situés à 1,5 au Nord-Est de la carrière Nord, exploitent l'aquifère libre du Bathonien.

La carte ci-après permet de visualiser les aires d'alimentation de ces captages dans le secteur d'étude.

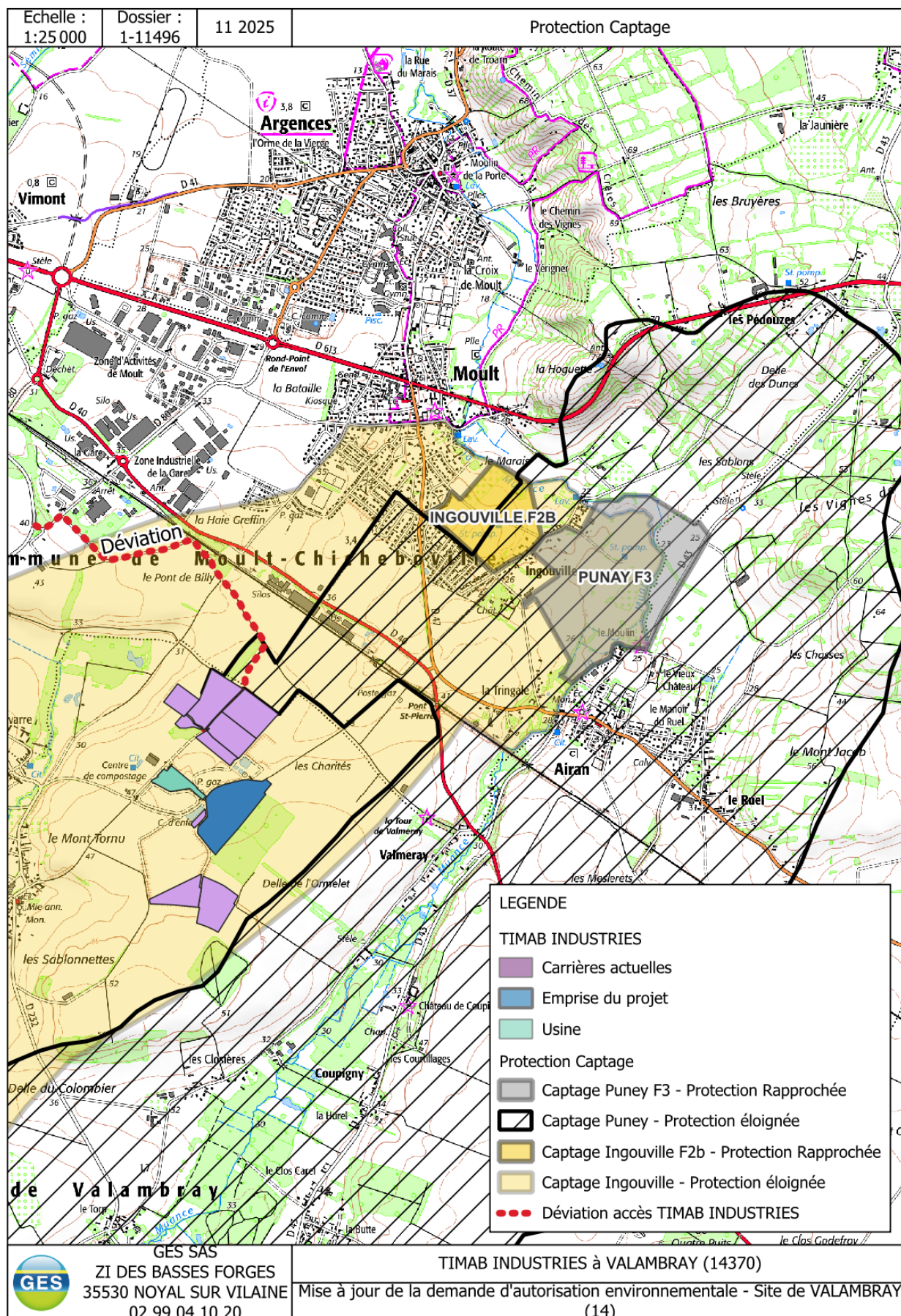
Des failles de direction N70 (dont le couloir traversant la carrière Nord exploitée par TIMAB INDUSTRIES) et N30 créent un réseau de « courts circuits » vers les captages de Moult. Ceci est favorable à la productivité des ouvrages et confirme le caractère semi-fissuré de l'aquifère.

L'extension du couloir de failles N70 explique le contour retenu dans l'arrêté préfectoral du 9/12/1998 pour le périmètre de protection rapproché du captage de Moul-Punay, repris ci-après.

Il justifie également les dispositions de l'arrêté préfectoral complémentaire du 07/07/2010 ; l'article 6 impose, dans le cadre de la remise en état de la carrière Nord, la mise en place sur la zone faillée (en fond de fouille) d'une couche de protection argileuse imperméable présentant les caractéristiques suivantes :

- Largeur de 15 m de part et d'autre de la zone faillée,
- Epaisseur minimale de 30 cm,
- Compactage à 95 % minimum,
- Perméabilité maximale après mise en place de $1,5.10^{-10}$ m/s.

Aires d'alimentation des captages (AAC) de Moulton-Punay et Moulton-Ingouville
(Source : sandre.eaudefrance.fr)

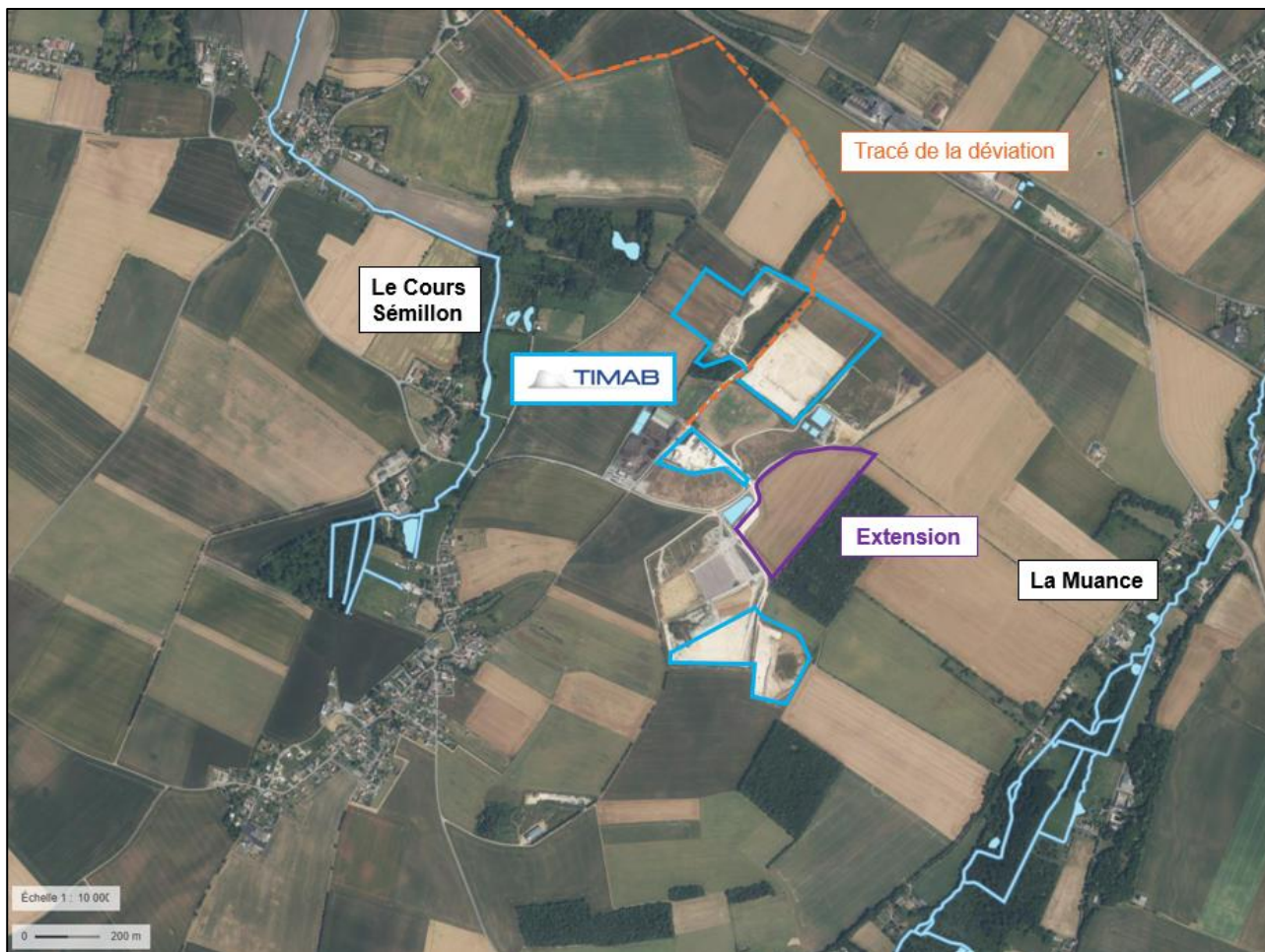


© IGN – 2023 – Scan25 - Copie et reproduction interdite

3.2.7 Hydrologie

Le site TIMAB INDUSTRIES est implanté sur la ligne de partage des eaux séparant les bassins versants du Cours Sémillon qui s'écoule à 500 m à l'Ouest et de la Muance qui s'écoule à 750 m au Sud-Est.

Carte du réseau hydrographique local



Les rejets aqueux du site (eaux sanitaires traitées, eaux de lavage des engins et eaux pluviales de l'usine après décantation, débouillage et déshuilage, eaux pluviales ruisselant sur les pistes) sont infiltrés dans la carrière Nord.

Le rejet vers les fossés alimentant le ruisseau du Cours Sémillon a été stoppé en 2023.

Le Cours Sémillon et la Muance ne comportent pas de prises d'eau de surface destinée à la production d'eau potable.

3.2.8 Vents

La station météorologique la plus proche est celle de Damblainville, implantée sur l'aérodrome de Falaise à environ 18 km au sud du site TIMAB INDUSTRIES. Indicatif : MF14216001

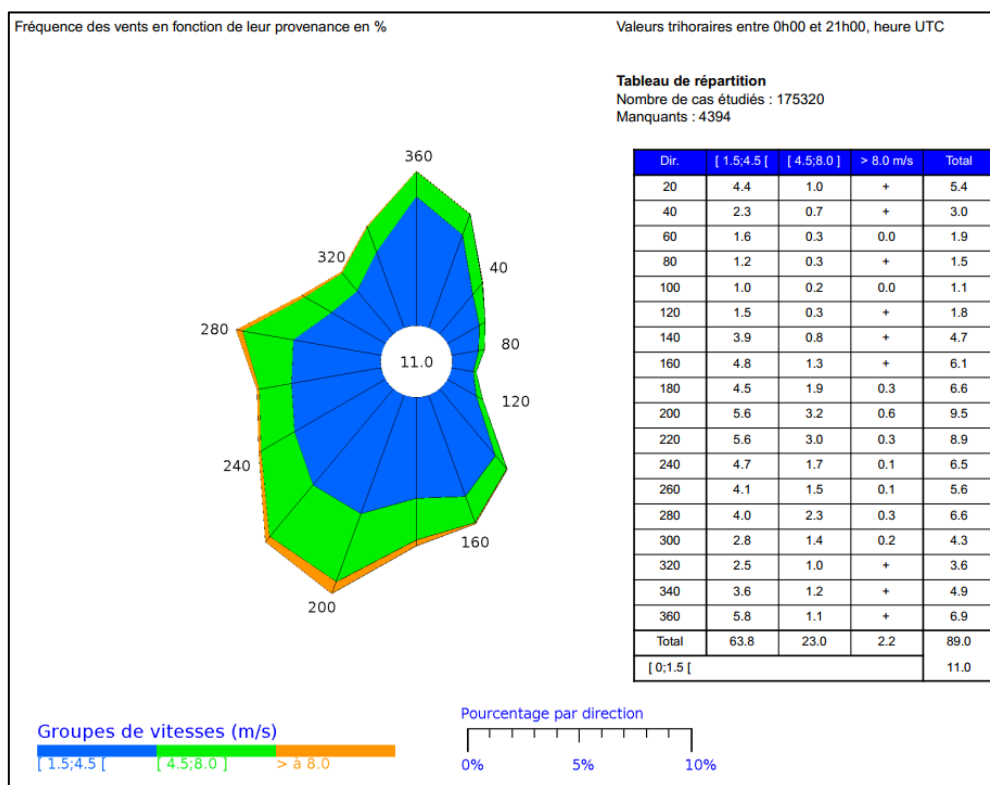
La rose des vents de la station pour la période 1991 à 2020 figure ci-après.

Sont distinguées :

- 3 classes de vitesse (1.5-4.5 m/s, 4.5-8 m/s et >8 m/s),
- 18 classes de direction : direction exprimée en dizaine de degrés, comptées dans le sens des aiguilles d'une montre, depuis le nord géographique. Il s'agit de la direction d'où vient le vent : 90° = est, 180° = sud, 270° = ouest et 360° = nord

Les vents les plus fréquents viennent principalement du sud-ouest et secondairement du nord. Très peu de vents violents (vitesse > 8 m/s) sont enregistrés (2,2 % des observations).

Rose des vents - Station météorologique de Damblainville, 1991-2020



Ces vents tendent à disperser préférentiellement les émissions atmosphériques du site vers le secteur Nord/Nord-Est et vers le Sud.

3.2.9 Eaux superficielles

La qualité des eaux de surface a été présentée au chapitre 7 de l'étude d'impact.

3.2.10 Qualité de l'air

La qualité de l'air effectuée par ATMO Normandie a été présentée au chapitre 8 de l'étude d'impact.

3.2.11 Qualité des sols et des eaux souterraines

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est effectué par la société SPEN aux abords de son centre d'enfouissement technique de déchets ; certains ouvrages sont implantés en bordure des zones d'extraction exploitées par TIMAB INDUSTRIES (cf. 7.1.7.1. de la partie 1 de l'étude d'impact). Ils mettent en évidence l'absence d'impact de l'activité de TIMAB INDUSTRIES sur la qualité des eaux souterraines.

TIMAB INDUSTRIES assure un suivi de la qualité des carbonates extraits et transformés, puisque des valeurs limites liées aux usages alimentaires ou techniques doivent être respectées (exigences réglementaires, normatives ou cahier des charges des clients).

Les procédés de transformation exclusivement mécaniques (concassage, broyage, criblage, tamisage, ...) et le séchage avec des gaz chauds issus de la combustion de gaz naturel n'altèrent pas la qualité chimique des carbonates transformés ; ils n'impactent que la granulométrie et l'humidité des matières premières.

Les résidus au sol issus de l'activité (pertes de matières, entraînement par les écoulements) n'altèrent pas la qualité des sols.

3.3 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET

3.3.1 Voies de transfert – Généralités

Les voies d'exposition des populations aux émissions du site peuvent être directes ou indirectes :

- Voie directe :
 - par voie digestive,
 - par voie respiratoire : inhalation de poussières ou de gaz,
 - par voie cutanée.
- Voie indirecte :
 - par l'intermédiaire de médias qui ont été contaminés par transfert depuis l'air, l'eau et le sol
 - par voie digestive : ingestion de l'eau (souterraine, superficielle ou d'adduction) ou d'aliments bio-accumulateurs,
 - par voie cutanée : contact de la peau avec de l'eau souillée.

La description des caractéristiques du site, de ses émissions et de son environnement permet de déterminer les voies de transfert des polluants et d'exposition des populations.

3.3.2 Transfert par l'air

Les émissions atmosphériques (gazeuses et particulaires) et les bruits sont transférés en direct via l'atmosphère.

L'exposition des populations aux émissions atmosphériques des installations peut être directe (par inhalation) ou indirecte (par ingestion d'aliments ou de produits souillés par des dépôts).

Les vents tendent à disperser préférentiellement les émissions atmosphériques du site vers le secteur Nord/Nord-Est et vers le Sud.

Cette voie de transfert est retenue dans la suite de l'étude.

3.3.3 Transfert par le sol et le sous-sol

En fonctionnement normal ou dégradé, il n'y a pas de risque de pollution du sol et du sous-sol.

Les principales matières premières travaillées sont les carbonates extraits sur le site ; ils ne présentent pas de risque de pollution du sol et du sous-sol.

Les produits présentant un risque de pollution (produits techniques, carburants, matières premières extérieures) sont stockés sur rétention.

Les traitements réservés aux eaux infiltrées sur le site (décantation, débouage et déshuilage) et aux eaux sanitaires (assainissement autonome) écartent tout risque de transfert de pollution par le sol et le sous-sol.

Le sol peut propager les vibrations générées par les installations du site ; leur puissance limitée (pas d'utilisation d'explosifs en carrière) ne conduit pas à des vitesses vibratoires notables chez les tiers (cf. 9.1.4 de la partie 1 de l'étude d'impact).

Cette voie de transfert n'est donc pas retenue.

3.3.4 Transfert par l'eau

3.3.4.1 Pollution directe de l'eau

Les eaux usées sanitaires sont dirigées vers un dispositif d'assainissement autonome.

Les eaux de lavage des véhicules et les eaux pluviales du site sont collectées, traitées puis dirigées vers une zone d'infiltration aménagée dans la carrière Nord.

Le rejet vers les eaux superficielles ne constitue donc pas une voie de transfert à retenir.

3.3.4.2 Pollution de l'eau via l'air

Une des possibilités de transfert serait la pollution d'un point d'eau à proximité de l'installation, via l'air (par les dépôts des émissions atmosphériques).

Les résultats du suivi des émissions canalisées attestent que les rejets ne sont pas significatifs ; les vitesses d'émissions sont élevées, ce qui assure leur bonne dispersion.

Les retombées particulaires sont également faibles aux abords immédiats du site.

Par ailleurs, aucune masse d'eau superficielle avec un usage sensible n'est répertoriée dans les zones de retombées à proximité du site (baignade, production d'eau potable, abreuvement d'animaux, ...).

Ce mode de transfert vers l'eau via l'air n'est donc pas retenu.

3.3.4.3 Pollution de l'eau via le sol

Un bassin de décantation de 200 m³ collecte les rejets aqueux générés sur le site de l'usine de traitement :

- Eaux usées sanitaires après traitement dans un dispositif autonome,
- Eaux de lavage des engins après traitement dans un séparateur avec débourbeur,
- Eaux pluviales des toitures et de la cour.

Les eaux de ce bassin sont infiltrées dans la zone aménagée dans la carrière Nord. La zone d'infiltration des eaux est régulièrement nettoyée pour conserver une perméabilité suffisante à l'infiltration ; elle est également déplacée en fonction de l'avancement de l'extraction et des contraintes d'exploitation.

L'infiltration des eaux traitées pouvant être chargées en particules de carbonates lors de pluies importantes permet d'assurer leur filtration à travers les couches calcaires surplombant la nappe et la rétention de ces particules.

De plus, les résultats des analyses des eaux souterraines issues des piézomètres gérés par SPEN, présentés au 7.1.7 de la partie 1 de l'étude d'impact, mettent en évidence que la qualité des eaux souterraines n'est pas modifiée par les activités de TIMAB INDUSTRIES.

Ce mode de transfert par pollution indirecte des eaux souterraines par le sol n'est donc par retenu.

3.3.5 Conclusion

Ce bilan des voies de transfert possibles met en avant que l'air constitue la principale voie de transfert des émissions de TIMAB INDUSTRIES et d'exposition des populations situées sous les vents dominants des sources d'émissions.

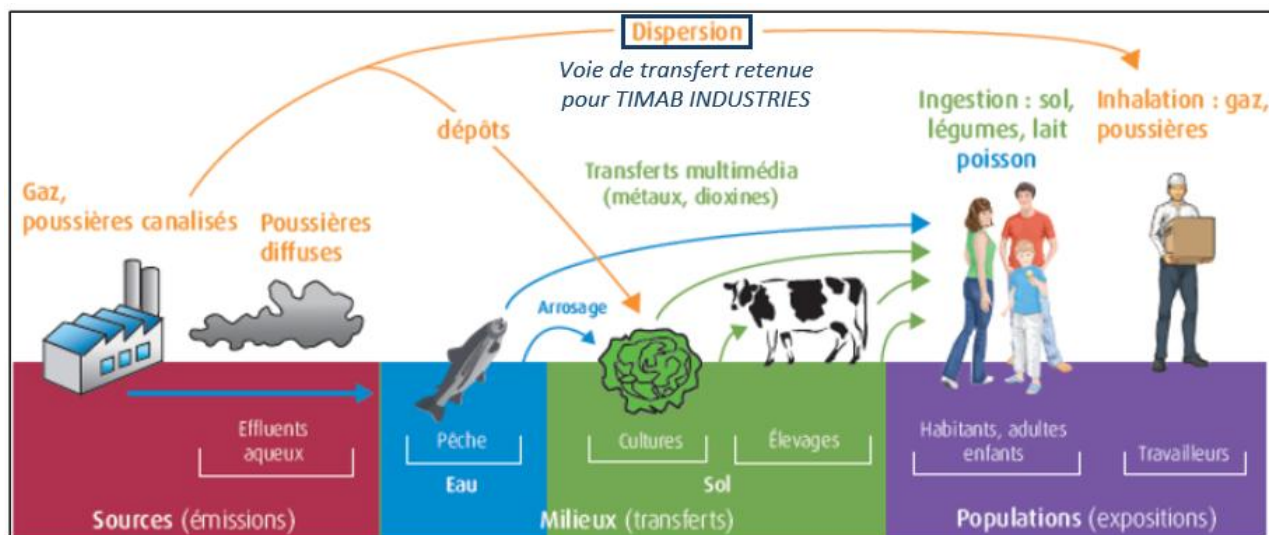
3.3.6 Schéma conceptuel

Le volet santé s'intéresse à l'action des agents sources de dangers sur l'homme, récepteur final.

Le schéma conceptuel a pour objectif de préciser les relations entre :

- les sources de pollutions et les substances émises ;
- les différents milieux et vecteurs de transfert ;
- les usages, et les populations exposées

Schéma conceptuel (Source : INERIS)



3.3.7 Critères de sélection des substances d'intérêt

Les composés susceptibles d'être émis par les installations de TIMAB INDUSTRIES ont été répertoriées précédemment (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et 2.3) :

- Poussières liés aux procédés de traitement des carbonates et des sables coquilliers (broyage, concassage, criblage, séchage),
- Composés gazeux issus du sécheur alimenté en gaz naturel (NOx, SO2, CO),
- Gaz d'échappement liés aux véhicules,
- Bruits et vibrations,
- Pollution résiduelle des eaux infiltrées (particules, hydrocarbures, charge bactérienne, ...).

Compte tenu des caractéristiques de l'environnement du site et des flux d'émissions, la prise en compte de tous ces composés pour l'évaluation du risque sanitaire lié à l'activité ne s'avère pas pertinente. Certains composés ne sont pas toxiques ou ne sont susceptibles d'être émis qu'en cas de fonctionnement accidentel des installations (et non en marche normale ou dégradée). Nous rappelons que l'étude sur la santé ne concerne que le fonctionnement normal ou dégradé des installations.

La sélection des substances ou des agents dangereux pertinents s'appuie sur les critères suivants :

- Toxicité des substances,
- Connaissance des effets principaux et secondaires associés aux substances en présence,
- Conditions d'émission de la substance (fonctionnement normal ou dégradé),
- Connaissance de la relation dose-effet attribuable à la substance et du degré de confiance qui lui est associé,
- Présence constatée de la substance dans l'environnement de l'installation et quantité émise par l'installation,
- Spécificité de la substance par rapport à la source étudiée,
- Comportement de la substance dans l'environnement (bioaccumulation dans la chaîne alimentaire, persistance dans l'environnement, synergie avec d'autres polluants),
- Sensibilité particulière d'un groupe d'individus existant dans la population exposée.

Ainsi, les substances ou composés recensés précédemment ne sont pas tous retenus dans la suite de l'étude. Les raisons des choix effectués pour les substances à retenir dans la suite de l'étude sont discutées ci-dessous.

3.3.8 Discussion sur le choix des substances

3.3.8.1 Gaz d'échappement et poussières émis par les véhicules

La circulation routière induite par l'activité de TIMAB INDUSTRIES et les émissions en découlant ont été caractérisées dans la 1^{ère} partie de l'étude d'impact (cf. 12.1 et 8.1.6.4).

Le site TIMAB INDUSTRIES arrive au second rang des activités locales génératrices de circulation routière (8 000 camions/an en 2022), derrière les établissements voisins de la société SPEN dédiés au traitement de déchets (13 000 camions/an en 2022).

Le projet de TIMAB INDUSTRIES (extension de la zone d'extraction vers de nouveaux terrains limitrophes des zones déjà exploitées) n'implique par d'augmentation de la circulation induite par l'activité ; la capacité de production sollicitée (200 000 tonnes/an) est équivalente à l'activité moyenne des dernières années.

L'impact de la circulation routière induite par l'activité sur la qualité de l'air du secteur d'étude ne sera donc pas augmenté.

De plus, le projet de déviation routière permettra aux camions devant rejoindre les sites TIMAB INDUSTRIES et SPEN d'éviter de traverser le hameau de Béneauville. Le tracé retenu reste à distance des autres zones d'habitations et des lieux de présence de populations sensibles dans le secteur (cf. 8.2.2 de la partie 1 de l'étude d'impact).

Les nuisances liées à la circulation routière seront donc réduites pour les habitants du hameau de Béneauville ; elles ne seront pas augmentées pour les autres populations.

Pour ce qui concerne les émissions de poussières depuis les véhicules, les actions suivantes sont déjà mises en place par TIMAB INDUSTRIES :

- Consignes de bâchage des remorques de transport,
- Recours à des citernes pour le transport des produits pulvérulents,
- Sensibilisation des sociétés de transport prestataires (charte) : propreté et étanchéité des véhicules, vitesses de circulation adaptées, respect des riverains,
- Acquisition d'un engin avec brosse permettant le nettoyage rapide des voiries souillées en cas d'incident de circulation.

Ces dispositions permettent de limiter les envols de poussières induits par le passage des camions. Seule une gêne ponctuelle et de faible durée liée à un fonctionnement dégradé (non-respect des consignes de transport) est susceptible d'intervenir.

Compte tenu de ces éléments, les émissions de gaz d'échappement et de poussières émis par les véhicules du site ne sont pas retenues dans la suite de l'étude.

3.3.8.2 Rejets du tube sécheur

Le combustible gazeux utilisé pour alimenter le brûleur du tube sécheur limite les quantités de polluants atmosphériques rejetés par rapport à des combustibles fossiles solides ou liquides.

Le mélange des gaz de combustion du gaz naturel et de séchage des carbonates est traité par un filtre à manches avant d'être rejeté ; les concentrations résiduelles du rejet en poussières sont donc très faibles (généralement inférieures à 10 mg/Nm).

De plus, les vitesses d'émissions sont supérieures à 15 m/s, ce qui assure :

- une dispersion rapide et efficace des rejets particuliers et gazeux (NOx, CO, SO2)
- des émergences de concentrations très faibles dans les zones d'habitations et celles fréquentées par les populations sensibles par rapport au bruit de fond local (qui sont éloignées du site).

Le projet n'implique pas d'augmentation des émissions actuelles du tube sécheur.

Compte tenu de ces éléments, les émissions du tube sécheur ne sont pas retenues dans la suite de l'étude.

3.3.8.3 Rejets de poussières liées au traitement des carbonates

Les mesures réalisées sur les rejets canalisés de l'usine de traitement attestent de l'efficacité des dispositifs de dépoussiérage en place.

Comme pour les rejets du tube sécheur, les vitesses d'émissions sont élevées (15 à 29 m/s), ce qui assure des émergences de concentrations négligeables dans les zones d'habitations et celles fréquentées par les populations sensibles.

Par ailleurs, le plan de surveillance des retombées des rejets diffus de poussières met en évidence que les quantités mesurées au voisinage des tiers sont limitées et conformes aux valeurs limites réglementaires. Comme préconisé par l'ARS, TIMAB INDUSTRIES prévoit dès les prochaines campagnes de mesures d'effectuer des analyses des poussières récoltées afin d'en déterminer la granulométrie et la teneur en silice.

Le projet n'implique pas d'augmentation des émissions canalisées ou diffuses de poussières.

L'extension des zones d'extraction est prévue entre l'usine actuelle de traitement de TIMAB INDUSTRIES, un bois et les centres d'enfouissement technique de déchets voisins du site (remis en état ou en activité), sans se rapprocher des zones d'habitations ou des lieux avec des populations sensibles.

Les émissions actuelles du site et leur impact faible pour les populations exposées à leurs retombées ne seront donc pas augmentés.

Compte tenu de ces éléments, les émissions de poussières ne sont pas retenues dans la suite de l'étude.

3.3.8.4 Pollution résiduelle des eaux infiltrées

Les eaux infiltrées comprennent :

- Pour le secteur de l'usine de traitement, le mélange d'eau issu du bassin de décantation de 200 m³, composé :
 - Des eaux de lavage des engins et les eaux pluviales ruisselant dans la cour, qui sont traitées dans un séparateur à hydrocarbures (débouillage et déshuilage).
 - Des eaux usées sanitaires traitées dans un dispositif d'assainissement autonome,
- Pour le secteur des zones d'extraction :
 - Les eaux pluviales qui s'infiltreront naturellement.

Les traitements effectués garantissent des teneurs résiduelles faibles en composés physico-chimiques dans les eaux infiltrées.

Pour ce qui concerne les agents pathogènes présents dans les eaux sanitaires, le sol constitue un milieu particulièrement défavorable à la survie et a fortiori au développement des micro-organismes : pH, aération, microflore participent à la destruction des germes.

L'infiltration est assurée en fond de carrière ; la côte d'extraction maximale (31,5 m NGF) permet de maintenir une épaisseur de matériaux calcaires, peu perméables et intégrant des couches marno-argileuses, de plusieurs mètres au dessus du toit de la nappe.

La filtration des eaux à travers ces matériaux écarte tout risque de pollution de la nappe exploitée pour la production d'eau potable.

De plus, la nouvelle zone d'extraction n'est pas concernée par le couloir de failles intégré au périmètre de protection éloignée du captage de Moulit-Punay.

Compte tenu de ces éléments, les rejets d'eaux du site ne sont pas retenus dans la suite de l'étude.

3.3.8.5 Lumière

De nuit, un éclairage suffisant des zones de circulation des engins et du personnel est nécessaire pour permettre des conditions de travail satisfaisantes et sécurisées.

Les éclairages peuvent entraîner des troubles du sommeil ou perturber certaines activités nécessitant une pollution lumineuse réduite (astronomie).

Depuis 2022, TIMAB INDUSTRIES a mis en place un programme de renouvellement de ses dispositifs d'éclairage. Il vise à limiter la pollution lumineuse superflue et à adopter des dispositifs plus économes en énergie.

Les éclairages extérieurs, pilotés par des interrupteurs ou des détecteurs de présence, sont éteints après le départ du dernier opérateur (20h30 en période d'activité normale et 22h30 en période d'activité maximale). Ces horaires limitent la durée de la gêne susceptible d'être occasionnée.

Par ailleurs, l'orientation, la taille du faisceau lumineux et son intensité sont optimisées lors du renouvellement des matériels, pour limiter les émissions lumineuses superflues et la gêne susceptible d'être occasionnée pour les tiers, qui sont positionnés à distance de l'usine (580 m pour le plus proche).

L'impact des émissions lumineuses sur la qualité du sommeil des riverains est donc très faible voire nul. Les perturbations éventuelles pour des usages très particuliers (astronomie) sont de courtes durées (levée du jour et crépuscule en période hivernale d'activité).

Compte tenu de ces éléments, les émissions de lumière ne sont pas retenues dans la suite de l'étude.

3.3.8.6 Bruit et vibrations

Les opérations d'extraction des carbonates sont exclusivement réalisées avec une pelle mécanique, sans tirs de mines susceptibles de générer des vibrations importantes.

Les résultats des mesures présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement mettent en évidence que les vibrations générées par les autres installations du site sont très faibles, avec des vitesses moyennes et maximales très inférieures aux vitesses maximales autorisées par la réglementation.

De plus, les zones prévues pour l'extension de la carrière ne conduiront pas à se rapprocher des zones habitées (cf. 9.2.2 de la partie précédente).

Les vibrations induites par TIMAB INDUSTRIES ne sont donc pas retenues dans la suite de l'étude.

Seules les émissions sonores seront étudiées.

3.3.9 Synthèse des substances retenues

Parmi les composés ou agents susceptibles d'être émis par l'établissement en fonctionnement normal ou dégradé, certains n'ont pas été retenus. Les choix effectués ont été justifiés ci-dessus.

D'autres substances nécessitent une évaluation plus précise et sont retenues pour la suite de l'étude. Nous les rappelons dans le tableau suivant.

Liste des agents et substances dangereux

Substances ou agents		Origine
Agents physiques	Bruit	Extraction et traitement des carbonates Circulation et chargement des véhicules Equipements techniques

Ces agents ou ces familles de substances sont considérés comme traceurs de l'activité. Les caractéristiques de ces traceurs du risque sanitaire sont détaillées dans le tableau suivant.

Caractéristiques des polluants traceurs ou des familles de polluants retenus

	Bruit
Niveaux d'émission	Faibles à forts
Spécificité au site	Moyenne* à forte
Dangerosité	Gêne Perte de l'audition
Cancérogénicité	Non cancérigène
Répartition dans l'environnement	Air
Bioaccumulation Bioamplification	Nulle

* d'autres sources sonores notables sont répertoriées aux abords du site (établissements SPEN)

4 ÉTAPE 3 : EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX ET INTERPRETATION

4.1 DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN

Les données disponibles sont issues de l'analyse de l'environnement local : à l'échelle du site et du voisinage.

La qualité des milieux a été caractérisée dans l'étude d'impact environnemental.

Les milieux à étudier sont :

- Pour les milieux liés à l'agent retenu : air (ambiance sonore),
- Pour les milieux non liés à ces substances : sols et eaux souterraines.

L'environnement local témoin retenu correspond au secteur d'étude précédemment caractérisé dans le cadre de l'étude d'impact, à savoir les tiers les plus proches de l'usine de traitement et des zones d'extraction de TIMAB INDUSTRIES.

4.2 CARACTERISATION DES MILIEUX POUR L'AGENT RETENU

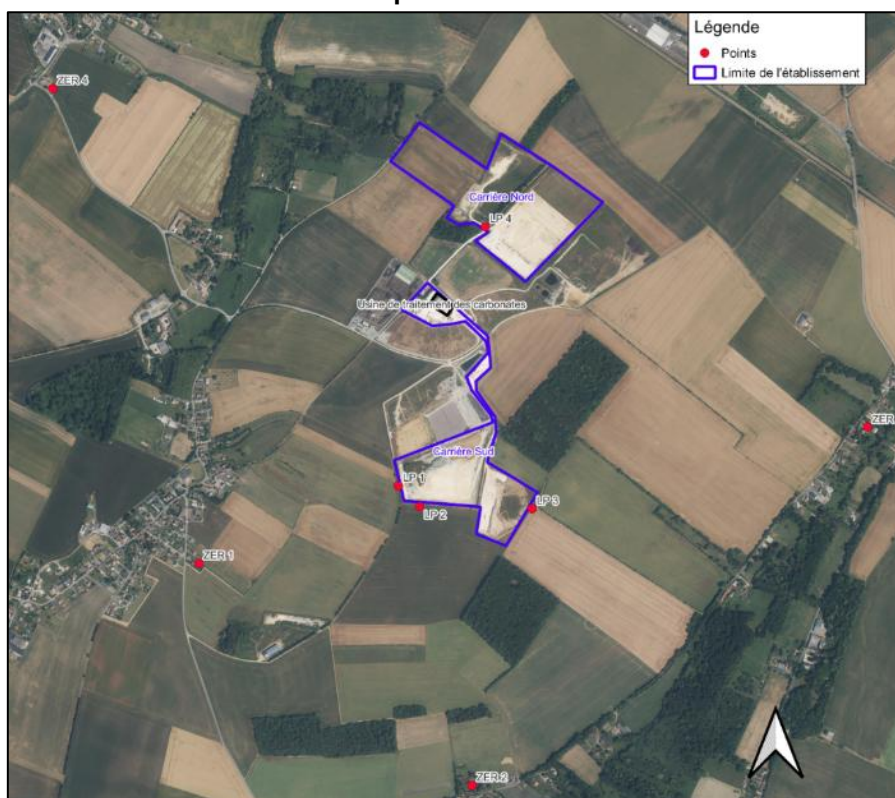
4.2.1 Choix des milieux pertinents

L'environnement local témoin pour les émissions sonores peut être caractérisé par les mesures de bruit résiduel réalisées en 2025 et présentées au chapitre 9 de l'étude d'impact.

4.2.2 Mesures de l'ambiance sonore

Une campagne de mesures des niveaux sonores a été par GES les 29 et 30 avril 2025 en période d'extraction dans la carrière et d'activité de l'usine de traitement des carbonates.

Localisation des points de mesures du bruit



Description des points de mesures retenus

Points	Bruit	Localisation	Justification
LP1	Ambiant	Limite Sud-Ouest	Secteur carrière Sud en direction des ZER 1, 2 et 3
LP2	Ambiant	Limite Sud du site	
LP3	Ambiant	Limite Sud-Est	
LP4	Ambiant	Limite Nord	Secteur carrière Nord
ZER1	Ambiant	Secteur Ouest	Habitation Sud-Ouest
	Résiduel		
ZER2	Ambiant	Secteur Sud	Habitation Sud
	Résiduel		
ZER3	Ambiant	Secteur Est	Habitation Sud-Est
	Résiduel		
ZER4	Ambiant	Secteur Nord-Ouest	Eglise Nord-Ouest (hameau de Béneauville)
	Résiduel		

Le point ZER 4 est positionné en limite Sud du hameau de Béneauville.

Niveaux sonores en limites de propriété

Période	Point	LA _{eq} dB (A)	Valeurs limites admissibles en dB(A)
Jour	LP1	38,0	60 (AP du 24/05/2000) à 70 (AM du 23/01/1997)
	LP2	39,0	
	LP3	44,0	
	LP4	58,0	
Nuit	LP1	32,5	50 (AP du 24/05/2000) à 60 (AM du 23/01/1997)
	LP2	30,5	
	LP3	33,5	
	LP4	44,0	

Les niveaux sonores mesurés en limites du site varient entre 38 et 58 dB(A) de jour et 30,5 à 44 dB(A) de nuit. Ils sont inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Niveaux d'urgence sonore dans les zones à émergence réglementée

Point			L _{Aeq} (dB(A))	L ₅₀ (dB(A))	L _{Aeq} - L ₅₀	EMERGENCE (dB(A))			Respect des émergences admissibles
						Indice retenu	Emergence calculée	Emergence autorisée	
Jour	ZER1	Ambiant	40,0	37,0	3	L _{eq}	0,5	6	Oui
	R1	Résiduel	39,5	36,0	3,5				
	ZER2	Ambiant	45,0	40,5	4,5	L _{eq}	0*	6	Oui
	R2	Résiduel							
	ZER3	Ambiant	47,5	43,5	4	L _{eq}	0*	5	Oui
	R3	Résiduel							
	ZER4	Ambiant	46,5	38,5	8	L _{eq}	1,5	5	Oui
	R4	Résiduel	45,0	41,5	3,5				
Nuit	ZER1	Ambiant	30,0	29,5	0,5	L _{eq}	0,5	Non définie**	Oui
	R1	Résiduel	29,5	29,0	0,5				
	ZER2	Ambiant	35,0	29,5	5,5	L ₅₀	2	4	Oui
	R2	Résiduel	33,5	27,5	6				
	ZER3	Ambiant	37,5	31,0	6,5	L ₅₀	1,5	4	Oui
	R3	Résiduel	37,0	29,5	7,5				
	ZER4	Ambiant	35,5	33,0	2,5	L _{eq}	2,5	4	Oui
	R4	Résiduel	33,0	31,0	2				

* : Emergence nulle liée à un niveau de bruit ambiant équivalent au niveau résiduel (activité du site TIMAB INDUSTRIES inaudible au point de mesure)

** : La réglementation ne fixe aucun niveau d'émergence en cas de bruit ambiant inférieur à 35dB(A)

Les niveaux sonores ambiants mesurés dans les zones à émergence réglementée les plus proches du site sont compris entre 45 et 47,5 dB(A) de jour et entre 30 à 37,5 dB(A) de nuit.

Les niveaux d'émergence sonore sont compris entre 0 et 1,5 dB(A) de jour et entre 0,5 et 2,5 dB(A) de nuit.

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores mesurés

Synthèse des niveaux sonores mesurés

	Jour	Nuit
Niveau sonore en limites du site	38 à 58 dB(A)	30,5 à 44 dB(A)
Niveau sonore ambiant dans les zones à émergence réglementée (activité TIMAB INDUSTRIES comprise)	45 à 47,5 dB(A)	30 à 37,5 dB(A)
Emergence sonore (écart de niveau avec et sans activité TIMAB INDUSTRIES)	0 à 1,5 dB(A)	0,5 à 2,5 dB(A)

4.2.3 Caractérisation de l'ambiance sonore mesurée

Les tableaux ci-après présentent différentes échelles d'appréciation des impacts sanitaires possibles par exposition au bruit.

Exemple d'échelle de bruits avec indication des temps d'exposition
(Source : AFSSE – Impact sanitaire du bruit, mai 2004)

NIVEAUX SONORES en dB(A)	EXEMPLES DE BRUITS	TEMPS MAXIMAL D'EXPOSITION*
130 à 140	Turboréacteur d'avion	1/10 de seconde
SEUIL DE DOULEUR (SURDITE CERTAINE)		
120	Presse à emboutir	30 secondes (sans protection)
115	Discothèque, concert rock	¼ d'heure par jour (deux concerts par mois)
110	Baladeur à pleine puissance	3 à 4 heures (1/2 heure par jour)
105	Klaxon à 5 mètres	7 heures (1 heure par jour)
100	Scie à ruban	14 heures (2 heures par jour)
95	Baladeur assez fort	28 heures (4 heures par jour)
SEUIL DE DANGER DE SURDITE		
90	Circulation automobile intense	20 à 40 heures (3 à 6 heures par jour)
85	Radio très forte	
SEUIL D'ALERTE DE SURDITE		
82	Hall d'une grande gare	Illimité (pas de danger auditif)
80	Sonnerie du téléphone à 2 mètres	
70	Restaurant bruyant	
65	Conversation normale	
50	Rue calme	
40	Bureau tranquille	
30	Trombone tombant sur du marbre	
25	Voix chuchotée	
15	Bruissement des feuilles par vent très léger	

* la sensibilité aux bruits varie selon les individus, les durées indiquées sont des moyennes qu'il est conseillé de respecter.

Valeurs guides de l'OMS relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	LAeq (dB(A))	Base de temps (heures)	LAmix
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-
Salle de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles, chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	40
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	(*1)		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, extérieur et intérieur	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'audition (clients : < 5 fois/an)	100	4	110
Discours, manifestations en extérieur et intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Musique et autres sons diffusés dans des écouteurs	Perte de l'audition	85 (*4)	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes)	-	-	140 (*2)
	Perte de l'audition (enfants)	-	-	120 (*2)
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	(*3)		

*1 : aussi bas que possible

*2 : la pression acoustique maximale mesurée à 100 mm de l'oreille

*3 : des zones extérieures silencieuses doivent être préservées et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible

*4 : sous des écouteurs, adaptés aux valeurs de plein-air

Le tableau suivant compare les niveaux mesurés autour du site TIMAB INDUSTRIES à ces valeurs de référence.

Comparaison des niveaux mesurés aux valeurs de référence

	Jour	Nuit	Valeurs de référence
Niveau sonore en limites du site	38 à 58 dB(A)	30,5 à 44 dB(A)	30 dB(A) : seuil de perturbation du sommeil avec la fenêtre ouverte (exposition 8 heures)
Niveau sonore dans les ZER avec l'activité TIMAB INDUSTRIES	45 à 47,5 dB(A)	30 à 37,5 dB(A)	35 dB(A) : intérieur d'un logement, de salles de classe
Emergence sonore (écart de niveau avec et sans activité TIMAB INDUSTRIES)	0 à 1,5 dB(A)	0,5 à 2,5 dB(A)	40 dB(A) : bureau tranquille
			50 dB(A) : rue calme
			55 : seuil de gêne sérieuse en journée (exposition 16 heures)
			65 dB(A) : conversation normale

Les niveaux sonores induits sont toujours largement inférieurs aux valeurs susceptibles de conduire à des effets graves.

Les niveaux sonores mesurés en limites du site TIMAB INDUSTRIES sont associés à des durées d'exposition courtes ; en l'absence de zones d'habitations ou de sites avec des populations sensibles, seuls des promeneurs ou des usages des terrains proches sont susceptibles d'être exposés à ces niveaux.

Dans les zones d'habitations les plus proches, la durée d'exposition est plus longue ; les niveaux mesurés de jour à l'extérieur des habitations sont équivalents à ceux d'une rue calme.

De nuit, ils sont équivalents aux valeurs habituelles dans des bâtiments avec des fenêtres fermées. Certains niveaux nocturnes pourraient perturber le sommeil de riverains dormant avec la fenêtre ouverte, mais l'activité de TIMAB INDUSTRIES influence peu cette ambiance sonore extérieure, puisque les émergences mesurées (écart entre le niveau sonore avec et sans l'activité) est faible.

Les émissions sonores actuelles liées à l'activité de TIMAB INDUSTRIES ne sont donc pas susceptibles d'engendrer un risque sanitaire notable pour le voisinage du site.

Les émissions sonores actuelles apparaissent donc compatibles avec l'environnement humain du site.

4.3 CARACTERISATION DES MILIEUX POUR LES SUBSTANCES NON RETENUES

Nous renvoyons le lecteur à la partie 1 de l'étude d'impact concernant la qualité des sols, des eaux superficielles et souterraines et de l'air.

Les données disponibles n'ont pas mis en évidence une sensibilité particulière de ces milieux vis-à-vis des substances susceptibles d'être émises par TIMAB INDUSTRIES, mais non retenues dans le cadre de l'étude.

4.4 ÉVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES

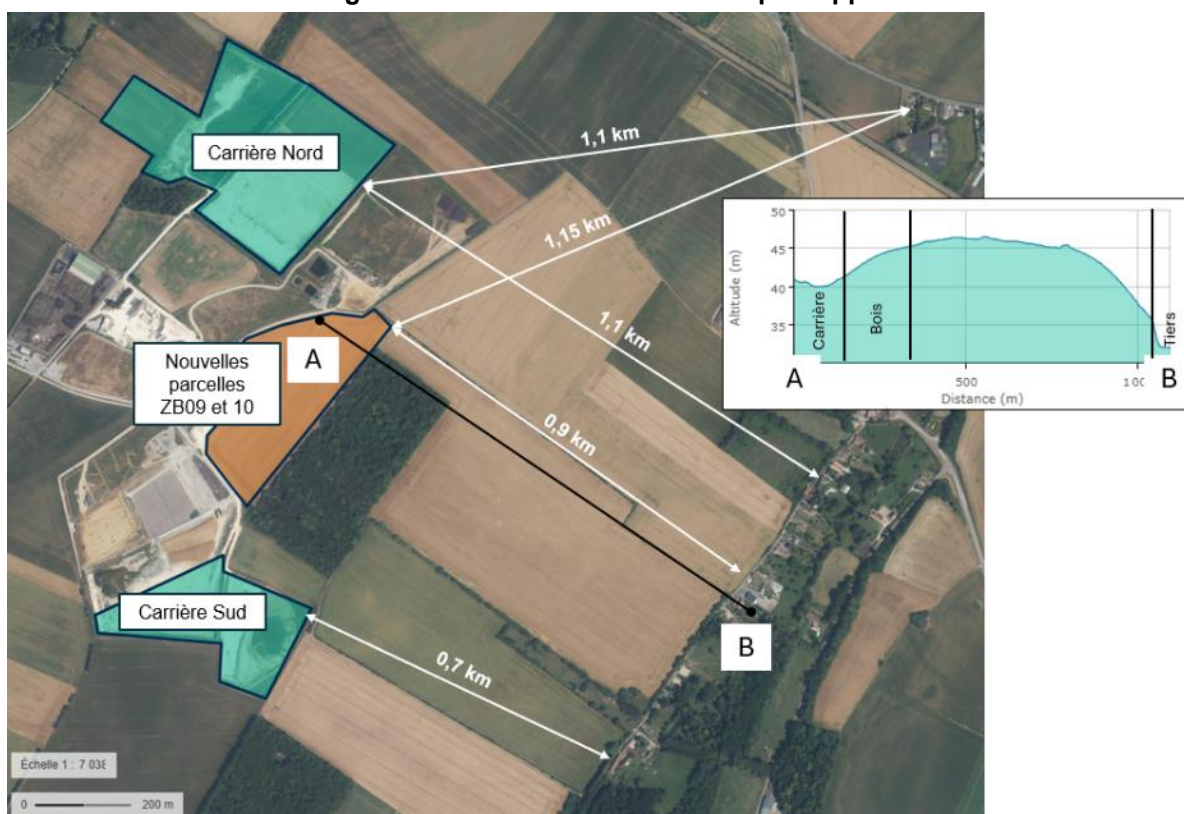
A terme, les émissions sonores actuelles de TIMAB INDUSTRIES ne seront pas augmentées :

- Le niveau d'activité restera équivalent à celui des dernières années,
- Les équipements de l'usine de traitement ne seront pas modifiés,
- La nouvelle zone d'extraction est prévue sur le terrain compris entre cette usine de traitement et un bois, sans se rapprocher des zones d'habitations ou des sites fréquentés par des populations sensibles par rapport à la carrière Sud en cours d'exploitation (cf. illustrations ci-après),
- Cette extension vise à accéder à de nouveaux gisements de calcaires blancs une fois épuisés ceux exploités dans la carrière Sud ; une activité simultanée dans la carrière Sud et la nouvelle zone d'extraction n'est prévue que de manière transitoire (ouverture de la nouvelle zone d'extraction et remise en état de la carrière Sud),
- Le bois bordant l'Est de la nouvelle zone d'extraction fera écran pour les riverains présents à l'Est (secteurs de Valmeray et Coupigny).

Localisation des zones d'habitations et des sites avec populations sensibles autour du site



Distance d'éloignement des zones d'extraction par rapport aux tiers Est



Les nouvelles parcelles à exploiter sont situées à 900 m des tiers les plus proches, alors que la carrière Sud (dont l'exploitation sera terminée au démarrage de l'extraction dans les nouvelles parcelles) est plus proche des tiers (700 m).

Par ailleurs, ces nouvelles parcelles sont séparées des tiers par :

- Un boisement de 200 m de large,
- Une crête qui dépasse 45 m NGF, à comparer avec :
 - L'altitude des parcelles à exploiter en décaissement à l'Ouest, qui est inférieure à 42 m NGF,
 - L'altitude des habitations à l'Est et d'environ 32 m NGF.

La nouvelle zone d'extraction sera donc masquée par le boisement et cette crête pour les riverains, sans s'en rapprocher par rapport à la carrière sud qui ne sera plus exploitée.

L'impact sonore actuel de l'activité ne sera donc pas augmenté pour les tiers.

4.5 CONCLUSION SUR L'ETAT DES MILIEUX

4.5.1 Émissions sonores

Les émissions sonores actuelles du site TIMAB INDUSTRIES n'engendrent pas de risque sanitaire notable pour les riverains ; l'émergence sonore liée à l'activité apparaît compatible avec l'environnement humain du site.

A terme, ces émissions ne seront pas augmentées.

La poursuite de l'activité et l'exploitation des nouveaux terrains ne conduira pas à augmenter le risque sanitaire pour les riverains du site.

Comme en 2025, des mesures de contrôle des niveaux sonores seront régulièrement effectuées dans les différentes zones à émergence réglementée.

Dans ce cadre, TIMAB INDUSTRIES ajustera son plan de surveillance des émissions sonores en fonction du déplacement de la zone d'extraction. La localisation des points de référence (station de mesure du bruit résiduel) et des points dans les zones exposées (stations de mesures du bruit ambiant chez les tiers les plus proches) sera ajustée à chaque campagne en fonction des évolutions dans le périmètre géré par TIMAB INDUSTRIES.

4.5.2 Incertitude sur la démarche

La définition des incertitudes concerne à la fois l'évaluation de l'exposition des individus et l'évaluation des conséquences sanitaires d'une exposition au bruit.

Les incertitudes et difficultés rencontrées dans cette étude sont liées :

- Aux conditions climatiques, qui influencent la propagation du bruit autour du site,
- A la variabilité de la sensibilité humaine au bruit,
- A l'appréciation du niveau de risque.

C'est donc le principe de prudence qui prévaut afin d'aboutir à un risque considéré comme minimal et acceptable.

5 IMPACT SUR LA SANTE EN PHASE CHANTIER

La demande de la société TIMAB INDUSTRIES n'implique pas de travaux préparatoires spécifiques autres que ceux déjà pris en compte dans le cadre de l'exploitation normale de la carrière (décapage des terres végétales et des stériles).

6 RESUME ET CONCLUSION

L'évaluation des risques sanitaires menée dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter de la société TIMAB INDUSTRIES a permis de recenser les émissions du site susceptibles de présenter un impact sanitaire pour les populations voisines.

Parmi les composés ou substances émises, les émissions sonores ont été retenues. Les autres émissions (poussières, gaz d'échappement et de combustion, émissions lumineuses, substances contenues dans les eaux infiltrées) ont été écartées en raison des flux de rejets limités, de l'absence de voie de transfert identifiée ou de risque toxique ou sanitaire particulier.

L'appréciation de l'impact sanitaire des émissions sonores du site s'appuie sur les résultats des mesures de bruit effectuées en 2025 au droit des tiers les plus proches. Les niveaux enregistrés sont comparés dans le tableau suivant aux valeurs de référence retenues.

Comparaison des niveaux mesurés aux valeurs de référence

	Jour	Nuit	Valeurs de référence
Niveau sonore en limites du site	38 à 58 dB(A)	30,5 à 44 dB(A)	30 dB(A) : seuil de perturbation du sommeil avec la fenêtre ouverte (exposition 8 heures)
Niveau sonore dans les ZER avec l'activité TIMAB INDUSTRIES	45 à 47,5 dB(A)	30 à 37,5 dB(A)	35 dB(A) : intérieur d'un logement, de salles de classe
Emergence sonore (écart de niveau avec et sans activité TIMAB INDUSTRIES)	0 à 1,5 dB(A)	0,5 à 2,5 dB(A)	40 dB(A) : bureau tranquille 50 dB(A) : rue calme 55 : seuil de gêne sérieuse en journée (exposition 16 heures) 65 dB(A) : conversation normale

Les niveaux sonores induits sont toujours largement inférieurs aux valeurs susceptibles de conduire à des effets graves.

Les niveaux sonores mesurés en limites du site TIMAB INDUSTRIES sont associés à des durées d'exposition courtes ; en l'absence de zones d'habitations ou de sites avec des populations sensibles, seuls des promeneurs ou des usages des terrains proches sont susceptibles d'être exposés à ces niveaux.

Dans les zones d'habitations les plus proches, la durée d'exposition est plus longue ; les niveaux mesurés de jour à l'extérieur des habitations sont équivalents à ceux d'une rue calme.

De nuit, ils sont équivalents aux valeurs habituelles dans des bâtiments avec des fenêtres fermées. Certains niveaux nocturnes pourraient perturber le sommeil de riverains dormant avec la fenêtre ouverte, mais l'activité de TIMAB INDUSTRIES influence peu cette ambiance sonore extérieure, puisque les émergences mesurées (écart entre le niveau sonore avec et sans l'activité) est faible.

Les émissions sonores actuelles liées à l'activité de TIMAB INDUSTRIES ne sont donc pas susceptibles d'engendrer un risque sanitaire notable pour le voisinage du site.

Au terme du projet, ces émissions sonores ne seront pas augmentées :

- Le niveau d'activité restera équivalent à celui des dernières années,
- Les équipements de l'usine de traitement ne seront pas modifiés,
- La nouvelle zone d'extraction sera masquée par un boisement et une crête pour les riverains, sans s'en rapprocher par rapport à la carrière sud qui ne sera plus exploitée.
- Cette extension vise à accéder à de nouveaux gisements de calcaires blancs une fois épuisés ceux exploités dans la carrière Sud ; une activité simultanée dans la carrière Sud et la nouvelle zone d'extraction n'est prévue que de manière transitoire (ouverture de la nouvelle zone d'extraction et remise en état de la carrière Sud).

L'impact sonore actuel de l'activité ne sera donc pas augmenté pour les tiers.

La poursuite de l'activité et l'exploitation des nouveaux terrains ne conduira pas à augmenter le risque sanitaire pour les riverains du site.

Des mesures périodiques de contrôle des niveaux sonores seront effectuées dans les différentes zones à émergence réglementée. Dans ce cadre, TIMAB INDUSTRIES ajustera son plan de surveillance des émissions sonores en fonction du déplacement de la zone d'extraction. La localisation des points de référence (station de mesure du bruit résiduel) et des points dans les zones exposées (stations de mesures du bruit ambiant chez les tiers les proches) sera ajustée à chaque campagne en fonction des évolutions dans le périmètre géré par TIMAB INDUSTRIES.