



23, rue du Bocage
49610 Mozé-sur-Louet
Tél : 02.41.45.30.43

Carrière de Pierre Bise

Commune de Beaulieu-sur-Layon (49)

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

- **Renouvellement de carrière et modification des conditions d'exploitation**
(Rubrique ICPE 2510-1)
- **Installations de premier traitement**
(Rubrique ICPE 2515-1)
- **IOTA**
(Rubriques IOTA 2.1.5.0 et 3.2.3.0)

Document n°2a

Etude d'impact sur l'environnement

dont conditions de remise en état du site, évaluation des risques sanitaires, évaluation des incidences NATURA 2000

Janvier 2023

Version modifiée Décembre 2023

Un glossaire présentant le lexique de certains termes et abréviations utilisés dans l'étude d'impact est présent en annexes, document n°2b.

En cas de difficulté de compréhension sur certains éléments techniques, le lecteur pourra se référer aux auteurs de l'étude, dont les coordonnées sont fournies en partie XIV.

Janvier 2023

Version modifiée Décembre 2023



Sommaire

I.	DESCRIPTION DU PROJET	19
I.A	SITUATION ET ACCES	20
I.A.1	Localisation.....	20
I.A.2	Emprise du projet.....	21
I.A.3	Accès.....	23
I.B	CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES PROCEDES DE PRODUCTION, DE FABRICATION ET DE STOCKAGE DU PROJET	25
I.B.1	Travaux préparatoires aux activités	25
I.B.2	La zone d'extraction – l'activité carrière.....	25
I.B.2.1	<i>Nature de l'activité</i>	25
I.B.2.2	<i>Le gisement</i>	26
I.B.2.3	<i>Volume de l'activité extractive.....</i>	33
I.B.2.4	<i>Géométrie de l'excavation et des paliers d'extraction</i>	34
I.B.2.5	<i>Mode d'exploitation de la carrière</i>	36
I.B.2.6	<i>Phasage de l'extraction.....</i>	51
I.B.3	Les installations de traitement.....	51
I.B.3.1	<i>Nature de l'activité</i>	51
I.B.3.2	<i>Description des installations</i>	52
I.B.3.3	<i>Produits fabriqués.....</i>	61
I.B.3.4	<i>Le stockage et l'expédition.....</i>	62
I.B.4	Les aménagements liés aux opérations sur le réseau hydrographique : La déviation du talweg busé	64
I.B.4.1	<i>Contexte</i>	64
I.B.4.2	<i>Le projet envisagé</i>	64
I.B.5	Infrastructures communes aux différentes activités.....	66
I.B.5.1	<i>Nature et volume</i>	66
I.B.5.2	<i>Descriptif des infrastructures en place.....</i>	66
I.B.6	Horaires de fonctionnement.....	68
I.B.7	Phasage quinquennal des opérations d'extraction	68
I.C	DECHETS, EMISSIONS ET REJETS ISSUS DE L'EXPLOITATION.....	75
I.C.1	Stockage des déchets d'extraction issus de l'exploitation de la carrière	75
I.C.1.1	<i>Plan de gestion des déchets d'extraction (matériaux inertes et terres non polluées).....</i>	75
I.C.1.2	<i>Caractérisation des déchets</i>	75
I.C.1.3	<i>Modalités d'élimination ou de valorisation des déchets</i>	77
I.C.1.4	<i>Remise en état des installations de stockage des déchets...</i>	77
I.C.1.5	<i>Prévention des risques d'accident</i>	77
I.C.2	Les autres déchets issus de l'exploitation.....	78

I.C.2.1	Les déchets non dangereux.....	78
I.C.2.2	Les déchets dangereux	79
I.C.3	Les émissions et rejets de la carrière.....	80
II.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN PRESENCE OU EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	81
II.A	LE PROJET DE RENOUVELLEMENT ET DE MODIFICATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DE CARRIERE AU REGARD DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	82
II.B	APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	83
III.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	84
III.A	L'HOMME ET SES ACTIVITES.....	85
III.A.1	Situation géographique	85
III.A.1.1	Situation régionale.....	85
III.A.1.2	Accès.....	85
III.A.2	Démographie.....	85
III.A.3	L'habitat et les établissements recevant du public	87
III.A.3.1	Répartition de l'habitat	87
III.A.3.2	Distances entre le site et les secteurs habités les plus proches	89
III.A.3.3	Les établissements recevant du public	91
III.A.4	Voies de communication - Trafics	92
III.A.4.1	Les voies de communication.....	92
III.A.4.2	Trafic des voies.....	94
III.A.4.3	Impacts actuels des transports routiers induits par la carrière	95
III.A.5	La vie économique	96
III.A.5.1	Le commerce, l'industrie et les entreprises.....	96
III.A.5.2	L'emploi	97
III.A.5.3	Le tourisme.....	98
III.A.5.4	Impacts actuels de l'activité de la carrière	102
III.A.6	L'agriculture.....	103
III.A.6.1	Patrimoine agricole	103
III.A.6.2	Tendances départementales	103
III.A.6.3	Les activités agricoles communales	104
III.A.6.4	Impacts actuels de l'activité de la carrière	105
III.A.7	Réseaux et aménagements urbains.....	105
III.A.8	Environnement sonore	106
III.A.8.1	Environnement sonore actuel	106
III.A.8.2	Quantification du niveau de bruit résiduel (sans activité de la carrière)	106
III.A.8.3	Les niveaux de bruit actuels engendrés par l'activité de la carrière	108

III.A.9 Vibrations	113
<i>III.A.9.1 Environnement vibratoire actuel</i>	113
<i>III.A.9.2 Quantification des phénomènes vibratoires</i>	113
<i>III.A.9.3 Niveaux de vibrations solidiennes actuelles engendrées par l'activité de la carrière</i>	114
<i>III.A.9.4 Suppression acoustique liée aux tirs de mines</i>	116
III.A.10 Emissions lumineuses	118
III.A.11 Qualité de l'air	118
<i>III.A.11.1 Qualité générale</i>	119
<i>III.A.11.2 Qualité de l'air dans le secteur du projet</i>	120
<i>III.A.11.3 Emissions d'odeurs</i>	122
<i>III.A.11.4 Emissions gazeuses</i>	122
<i>III.A.11.5 Emissions de poussières et particules fines</i>	122
<i>III.A.11.6 Incidences actuelles de la carrière sur la qualité de l'air</i>	123
III.B LE MILIEU PHYSIQUE	129
III.B.1 Climatologie	129
<i>III.B.1.1 Tendances climatologiques</i>	129
<i>III.B.1.2 La pluviométrie et l'évapotranspiration potentielle</i>	130
<i>III.B.1.3 Les températures</i>	130
<i>III.B.1.4 Les vents</i>	130
<i>III.B.1.5 Impacts actuels de l'activité de la carrière sur le climat</i>	131
III.B.2 Géologie	132
<i>III.B.2.1 Contexte géologique régional</i>	132
<i>III.B.2.2 Contexte géologique local</i>	132
III.B.3 Caractérisation radiative	134
III.B.4 Pédologie / Zones humides	135
<i>III.B.4.1 Pédologie</i>	135
<i>III.B.4.2 Détermination des zones humides au droit du site</i>	136
III.B.5 Hydrologie	136
<i>III.B.5.1 Réseau hydrographique</i>	136
<i>III.B.5.2 Hydrologie locale</i>	137
<i>III.B.5.3 SDAGE Loire-Bretagne</i>	141
<i>III.B.5.4 SAGE Layon Aubance Louets</i>	141
<i>III.B.5.5 Qualité des eaux superficielles</i>	142
<i>III.B.5.6 Régimes hydrauliques</i>	148
<i>III.B.5.7 Impact actuel de la carrière sur les eaux superficielles</i>	153
III.B.6 Hydrogéologie	156
<i>III.B.6.1 Généralités</i>	156
<i>III.B.6.2 Hydrogéologie locale</i>	158
<i>III.B.6.3 Qualité des eaux souterraines</i>	165
<i>III.B.6.4 Caractérisation hydrodynamique des eaux souterraines</i>	168
<i>III.B.6.5 Alimentation en eau potable</i>	168
<i>III.B.6.6 Impact actuel de la carrière sur les eaux souterraines</i>	169
III.C PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL - SITES ET PAYSAGES	170
III.C.1 Unités paysagères	170
III.C.2 Géomorphologie et relief	172
III.C.3 Structuration végétale	175

III.C.4	L’habitat, le réseau routier et le tourisme	178
III.C.5	Le patrimoine culturel et naturel	180
III.C.6	Définition de l’aire d’étude.....	182
III.C.7	Visibilité du site	183
III.C.8	Perception actuelle du site	184
	<i>III.C.8.1 La carrière et le site inscrit de Pont Barré.....</i>	<i>184</i>
	<i>III.C.8.2 La carrière et les zones d’habitation</i>	<i>184</i>
	<i>III.C.8.3 La carrière et les voies de communication.....</i>	<i>188</i>
III.C.9	Synthèse de l’état initial.....	192
III.D	FAUNE, FLORE, MILIEUX NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES ...	194
III.D.1	Contexte de l’étude – Les périmètres environnementaux	194
	<i>III.D.1.1 Le zonage NATURA 2000</i>	<i>194</i>
	<i>III.D.1.2 Le zonage ZNIEFF (Zone Naturelle d’Intérêt Faunistique et Floristique).....</i>	<i>195</i>
	<i>III.D.1.3 Le périmètre Espace Naturel Sensible (ENS).....</i>	<i>196</i>
	<i>III.D.1.4 L’inscription au titre des sites et paysages</i>	<i>196</i>
	<i>III.D.1.5 Le zonage SCAP (Stratégie de Création d’Aire Protégée) .</i>	<i>197</i>
	<i>III.D.1.6 La Réserve Naturelle Régionale (RNR).....</i>	<i>198</i>
	<i>III.D.1.7 La Trame Verte et Bleue (TVB)</i>	<i>199</i>
III.D.2	Méthodologie	200
	<i>III.D.2.1 L’aire d’étude</i>	<i>200</i>
	<i>III.D.2.2 Etat des connaissances et données disponibles</i>	<i>201</i>
	<i>III.D.2.3 Expertise biologique 2021</i>	<i>202</i>
III.D.3	Les habitats	205
	<i>III.D.3.1 Les habitats de l’AER</i>	<i>205</i>
	<i>III.D.3.2 Les habitats de l’AEI</i>	<i>207</i>
III.D.4	Les espèces animales et végétales	216
	<i>III.D.4.1 Généralités</i>	<i>216</i>
	<i>III.D.4.2 La flore patrimoniale</i>	<i>216</i>
	<i>III.D.4.3 La faune patrimoniale</i>	<i>220</i>
	<i>III.D.4.4 Les espèces protégées.....</i>	<i>228</i>
	<i>III.D.4.5 Les espèces exotiques envahissantes</i>	<i>233</i>
III.D.5	Synthèse des enjeux biologiques	236
III.E	INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS ANALYSES	239
IV.	ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT	240
IV.A	EFFETS SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE	241
IV.A.1	Incidences sur les activités économiques	241
IV.A.2	Incidences sur l’agriculture	242
	<i>IV.A.2.1 Les effets directs.....</i>	<i>242</i>
	<i>IV.A.2.2 Les effets indirects.....</i>	<i>242</i>
	<i>IV.A.2.3 Synthèse.....</i>	<i>243</i>
IV.A.3	Transport des matériaux – trafic	243
	<i>IV.A.3.1 Itinéraire des transports</i>	<i>243</i>
	<i>IV.A.3.2 Trafic.....</i>	<i>243</i>

IV.A.3.3	<i>Salissure des voies publiques</i>	244
IV.A.3.4	<i>Sécurité publique</i>	244
IV.A.4	Impact sur les réseaux et aménagements urbains	245
IV.A.5	Les bruits d'exploitation	246
IV.A.5.1	<i>Sources de bruits lors de l'exploitation prévue et secteurs habités concernés</i>	246
IV.A.5.2	<i>autres considérations relatives au bruit</i>	248
IV.A.5.3	<i>conclusion sur l'impact sonore du projet</i>	248
IV.A.6	Vibrations	249
IV.A.6.1	<i>Sources de vibrations et enjeux locaux dans le cadre du projet</i>	249
IV.A.6.2	<i>Amortissement prévisible des vibrations du sol</i>	251
IV.A.7	Suppression acoustique liée aux tirs de mines	254
IV.A.8	Emissions lumineuses	255
IV.A.9	Déchets – volume et caractère polluant	255
IV.A.10	Emissions atmosphériques	256
IV.A.10.1	<i>Influences potentielles d'une carrière sur la qualité de l'air</i>	256
IV.A.10.2	<i>Impacts à venir</i>	257
IV.A.11	Hygiène – salubrité et sécurité publiques	261
IV.A.12	Emissions radiatives et de chaleur	261
IV.A.13	Consommation énergétique	262
IV.B	EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	263
IV.B.1	Incidence sur le climat	263
IV.B.1.1	<i>Effet de serre</i>	263
IV.B.1.2	<i>Modifications des paramètres microclimatiques locaux par un plan d'eau</i>	268
IV.B.1.3	<i>Vulnérabilité au changement climatique</i>	268
IV.B.2	Impact sur les sols, le sous-sol et les zones humides	269
IV.B.2.1	<i>Impacts du projet sur la pollution des sols</i>	269
IV.B.2.2	<i>Impacts sur le sous-sol</i>	270
IV.B.2.3	<i>Incidences notables du projet sur les zones humides</i>	272
IV.B.3	Incidence sur le réseau hydrographique : tracé, débit	272
IV.B.3.1	<i>Inventaire des impacts possibles</i>	272
IV.B.3.2	<i>Gravité des impacts potentiels, choix et justifications</i>	272
IV.B.3.3	<i>Déviations du talweg busé</i>	273
IV.B.3.4	<i>Dimensionnement de l'exhaure</i>	279
IV.B.3.5	<i>Impacts prévisibles sur les débits</i>	281
IV.B.3.6	<i>Approvisionnement en eau</i>	285
IV.B.4	Incidence sur les eaux souterraines - Perturbations hydrodynamiques du projet	285
IV.B.5	Incidence sur la qualité des eaux superficielles et souterraines	288
IV.B.5.1	<i>Contexte réglementaire</i>	288
IV.B.5.2	<i>Impacts prévisibles du projet et mesures de réduction prises</i>	288
IV.B.5.3	<i>Acceptabilité du rejet au regard du milieu récepteur</i>	292
IV.B.6	Effets liés au plan d'eau résiduel	295

IV.B.6.1	<i>Création de plan d'eau</i>	295
IV.B.6.2	<i>Qualité des eaux</i>	295
IV.B.6.3	<i>Effet thermique du plan d'eau résiduel</i>	295
IV.B.6.4	<i>Effet de l'évaporation du plan d'eau sur le débit du Layon</i> .	296
IV.C	EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL, LES SITES ET PAYSAGES	298
IV.C.1	Protection des biens et du patrimoine culturel	298
IV.C.1.1	<i>Identification des risques</i>	298
IV.C.1.2	<i>Evaluation archéologique du site</i>	298
IV.C.1.3	<i>Procédure prévue lors de la découverte fortuite de vestiges archéologiques</i>	298
IV.C.1.4	<i>Préservation des biens publics ou privés riverains</i>	299
IV.C.2	Effets sur les sites et le paysage	304
IV.C.2.1	<i>Inventaire des effets possibles</i>	304
IV.C.2.2	<i>Effets visuels réels du projet durant l'exploitation</i>	304
IV.C.2.3	<i>Effets visuels à l'état final</i>	304
IV.C.2.4	<i>Synthèse des effets et impacts</i>	305
IV.D	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	306
IV.D.1	Inventaire des impacts potentiels au regard des activités projetées	306
IV.D.1.1	<i>Impacts potentiels du projet au regard des enjeux patrimoniaux identifiés</i>	307
IV.D.1.2	<i>Impacts potentiels du projet au regard des espèces protégées</i>	309
IV.D.1.3	<i>Impacts potentiels du projet au regard de la trame verte et bleue</i>	310
IV.D.1.4	<i>Incidences potentiels du projet au regard du zonage NATURA 2000</i>	311
IV.D.2	Récapitulatif des impacts potentiels	312
IV.E	ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS	315
V.	ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	317
VI.	INCIDENCES NOTABLES DU PROJET LIEES A UN ACCIDENT MAJEUR LIE AU PROJET	319
VII.	ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	321
VII.A	ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES	322
VII.B	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU	323
VII.B.1	Raisons du choix du projet	323
VII.B.1.1	<i>Concernant les potentialités géologiques du gisement</i>	323
VII.B.1.2	<i>Nécessité économique</i>	323
VII.B.1.3	<i>Expérience et savoir-faire</i>	324
VII.B.1.4	<i>Intérêt économique et social local – Pérennité des emplois</i>	324

VII.B.2 Raisons du choix du site notamment du point de vue des préoccupations environnementales	325
<i>VII.B.2.1 Raisons du choix du projet du fait de l'impact environnemental global en lien avec la proximité des marchés</i>	<i>325</i>
<i>VII.B.2.2 Raisons du choix du projet concernant la Réduction des émissions de GES</i>	<i>325</i>
<i>VII.B.2.3 Réduction des impacts par ajustement de l'emprise de la zone exploitable et mise en place de mesures compensatoires..</i>	<i>326</i>
<i>VII.B.2.4 Concernant les contraintes réglementaires et environnementales</i>	<i>326</i>
<i>VII.B.2.5 Critères de réhabilitation du site en fin de vie</i>	<i>327</i>
<i>VII.B.2.6 Autres raisons du choix du site</i>	<i>327</i>
VIII. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT	328
VIII.ASERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AFFECTANT LE SITE	329
VIII.A.1 Documents d'urbanisme.....	329
<i>VIII.A.1.1 Document d'urbanisme communal</i>	<i>329</i>
<i>VIII.A.1.2 Schéma de cohérence territoriale</i>	<i>330</i>
VIII.A.2 Servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel	331
VIII.A.3 Servitudes relatives à la conservation du patrimoine culturel	331
VIII.A.4 Servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements	332
VIII.A.5 Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publiques	333
VIII.A.6 Autres servitudes	333
VIII.BCOMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT...	334
VIII.B.1 Conformité avec le Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire.....	334
VIII.B.2 SDAGE du bassin Loire Bretagne 2022-2027.....	338
VIII.B.3 SAGE Layon Aubance Louets.....	350
VIII.B.4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité du Territoire des Pays de la Loire	354
VIII.B.5 Plans de gestion des déchets applicables.....	368
<i>VIII.B.5.1 Plan national de prévention des déchets</i>	<i>368</i>
<i>VIII.B.5.2 Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets.....</i>	<i>368</i>
<i>VIII.B.5.3 Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux</i>	<i>368</i>
<i>VIII.B.5.4 Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux</i>	<i>369</i>
<i>VIII.B.5.5 Plan de gestion des déchets du BTP.....</i>	<i>369</i>
<i>VIII.B.5.6 Plan de gestion des déchets d'exploitation</i>	<i>370</i>
IX. LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE	371

IX.A	MESURES RELATIVES A LA PRESERVATION DES COMMODITES DU VOISINAGE ET A LA PROTECTION DES ACTIVITES HUMAINES	372
IX.A.1	Mesures relatives aux activités économiques	372
IX.A.2	Mesures relatives à l'agriculture	373
IX.A.3	Mesures relatives aux transports.....	374
IX.A.4	Mesures relatives aux réseaux et aménagements urbains.....	375
IX.A.5	Lutte contre le bruit.....	375
IX.A.6	Mesures relatives aux nuisances dues aux tirs de mines	378
IX.A.7	Mesures relatives aux émissions lumineuses	379
IX.A.8	Elimination des déchets et résidus d'exploitation.....	380
IX.A.9	Mesures relatives aux émissions atmosphériques	381
	<i>IX.A.9.1 Lutte contre les poussières.....</i>	<i>381</i>
	<i>IX.A.9.2 Mesures relatives aux autres émissions atmosphériques... ..</i>	<i>384</i>
IX.A.10	Mesures relatives à la sécurité publique.....	385
IX.A.11	Mesures relatives à la consommation énergétique.....	386
IX.B	DISPOSITIFS RELATIFS A LA PRESERVATION DU MILIEU PHYSIQUE....	387
IX.B.1	Mesures relatives à l'utilisation rationnelle de l'énergie et à la protection atmosphérique et du climat	387
IX.B.2	Mesures relatives au sol, au sous-sol et aux zones humides	387
IX.B.3	Mesures relatives aux eaux superficielles et souterraines.....	388
	<i>IX.B.3.1 Traitement des matériaux.....</i>	<i>389</i>
	<i>IX.B.3.2 Débit de rejet des eaux au milieu naturel.....</i>	<i>389</i>
	<i>IX.B.3.3 Pollution des eaux par des matières en suspension.....</i>	<i>390</i>
	<i>IX.B.3.4 Pollution des eaux par les hydrocarbures.....</i>	<i>392</i>
IX.C	EVITEMENT, REDUCTION ET COMPENSATION DES ATTEINTES PAYSAGERES.....	393
IX.D	MESURES RELATIVES A LA PRESERVATION DU MILIEU NATUREL	395
IX.E	SYNTHESE DES SUIVIS ET COUT DES MESURES DE PROTECTION ET DE REMISE EN ETAT - COUT ANNUEL DES CONTROLES	404
IX.E.1	Synthèse des mesures de suivi et de contrôle envisagés - Coûts	404
IX.E.2	Coût des mesures compensatoires et de réduction d'impact.....	406
X.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	407
X.A	TYPE DE REMISE EN ETAT	408
X.B	PRINCIPE DE LA REMISE EN ETAT	409
X.B.1	Remise en état en fin d'exploitation – moyen terme	409
X.B.2	Objectif de la remise en état post exploitation – long terme	410
X.C	AUTRES MODALITES DE REMISE EN ETAT	416
X.D	RESTRICTIONS D'USAGE DES SOLS.....	416
X.E	COUT DES MESURES COMPLEMENTAIRES RELATIVES A LA REMISE EN ETAT	416

XI. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	417
XI.A EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES.....	418
XI.A.1 Modalités d'évaluation des risques sanitaires.....	418
XI.A.2 Description de l'état actuel – identification des populations	418
<i>XI.A.2.1 Répartition géographique</i>	<i>418</i>
<i>XI.A.2.2 Identification socio-démographique de la population</i>	
<i>susceptible d'être exposée</i>	<i>421</i>
<i>XI.A.2.3 Présence de population sensible</i>	<i>421</i>
<i>XI.A.2.4 Usages sensibles à proximité de l'installation.....</i>	<i>421</i>
<i>XI.A.2.5 Activités environnantes.....</i>	<i>422</i>
XI.A.3 Identification des risques d'atteinte à la santé humaine.....	422
XI.A.4 Analyse des effets de l'exploitation sur la santé	423
<i>XI.A.4.1 Les poussières et matières en suspension.....</i>	<i>423</i>
<i>XI.A.4.2 Les bruits</i>	<i>439</i>
<i>XI.A.4.3 Les vibrations.....</i>	<i>443</i>
<i>XI.A.4.4 Projections.....</i>	<i>444</i>
<i>XI.A.4.5 Polluants atmosphériques</i>	<i>444</i>
<i>XI.A.4.6 Risques chimiques.....</i>	<i>446</i>
XI.B ANALYSE DES METHODES DE PREVISION DE L'EVALUATION DES	
RISQUES SANITAIRES (ERS) - CONCLUSION	448
XII. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR	
L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR	
L'ENVIRONNEMENT	449
XII.A ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'ETUDE D'IMPACT.....	450
XII.A.1 Poussières	450
XII.A.2 Bruits	451
XII.A.3 Sites et paysages	451
XII.A.4 Milieu naturel	451
XII.B ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES	
RISQUES SANITAIRES.....	452
XIII. DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES, DE NATURE	
TECHNIQUE OU SCIENTIFIQUE, RENCONTREES POUR	
REALISER CETTE ETUDE	453
XIV. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT	
CONTRIBUE A SA REALISATION	455

Table des illustrations

Figure 1 - Plan de situation de la carrière	20
Figure 2 - Evolution de l'exploitation	21
Figure 3 - Emprise schématique des différentes activités	22
Figure 4 - Axes routiers	23
Figure 5 - La RD54 près de l'accès au site	23
Figure 6 - Accès actuel à la carrière	24
Figure 7 - Camion dans dispositif lave-roues et rampe d'arrosage en place	24
Figure 8 - Vue sur les fronts actuels (Avril 2021)	25
Figure 9 - Contexte géologique local (BRGM)	26
Figure 10 - Aspect de la roche dans la fosse (Avril 2021)	27
Figure 11 - Carte géologique et structurale au droit de la carrière	27
Figure 12 - Principales fractures composant le gisement.....	28
Figure 13 - Localisation des sondages de reconnaissance de gisement	29
Figure 14 - Carte géologique interprétée depuis les sondages de reconnaissance	30
Figure 15 - Géométrie de l'excavation	34
Figure 16 - Coupes schématiques des fronts prévus.....	36
Figure 17 - Opération de reprise du matériau en pied de front.....	38
Figure 18 - Fronts actuels au sein de la fosse	39
Figure 19 - Morphologie des fronts actuels et principe géométrique des fronts en approfondissement.....	41
Figure 20 - Carte générale des observations sur orthophotographie du 25/06/2021	43
Figure 21 - Carte de détail des fronts sud-est.....	44
Figure 22 - Bassin de pompage en fond d'excavation	45
Figure 23 - Le bassin de décantation recevant les eaux d'exhaure de la carrière	46
Figure 24 - Bassins des eaux de procédé du dispositif lave-roues et de la rampe d'arrosage.....	46
Figure 25 - Vues aériennes du 14 septembre 2022	47
Figure 26 - Bassin de décantation pour l'abattage des poussières sur l'installation de premier traitement.....	47
Figure 27 - Bassin de décantation pour l'installation de lavage des matériaux	47
Figure 28 - Principe de création de la digue au niveau du bassin de décantation actuel.....	49
Figure 29 - Plan de gestion des eaux prévu	50
Figure 30 - Concasseur primaire au sein de l'excavation.....	53
Figure 31 - Convoyage des matériaux primaires concassés vers le silo	54
Figure 32 - Vue sur la partie primaire de l'installation de traitement.....	54
Figure 33 - Synoptique de la filière de traitement primaire.....	55
Figure 34 - Vue sur la partie secondaire de l'installation de traitement	56
Figure 35 - Vue sur la partie tertiaire de l'installation de traitement.....	57
Figure 36 - Synoptique de la filière de traitement secondaire/tertiaire.....	58
Figure 37 - L'installation de lavage des matériaux	59
Figure 38 - Alimentation de la trémie de l'installation de lavage des matériaux	59
Figure 39 - Crible de lavage actuel.....	60
Figure 40 - Bassin de décantation de l'installation de lavage des matériaux.....	60
Figure 41 - Brumisation des produits finis en tête de convoyeur	61
Figure 42 - Stock au sol de produits finis.....	62
Figure 43 - Chargement des camions au godet.....	63
Figure 44 - Pesée d'un camion de commercialisation sur le pont bascule	63
Figure 45 - Nouveau positionnement du talweg busé	65
Figure 46 - Profil du talweg prévu.....	65
Figure 47 - Parking visiteurs et bureaux d'accueil.....	66
Figure 48 - Sortie avec dispositif lave-roues et rampe d'arrosage	67

Figure 49 - Transformateurs électriques.....	67
Figure 50 - Eclairages installés sur la carrière	68
Figure 51 - Phase n à n+5.....	69
Figure 52 - Phase n+6 à n+10.....	70
Figure 53 - Phase n+11 à n+15.....	71
Figure 54 - Phase n+16 à n+20.....	72
Figure 55 - Phase n+21 à n+25.....	73
Figure 56 - Phase n+26 à n+30.....	74
Figure 57 - Répartition de l'habitat autour de la carrière	88
Figure 58 - Situation des habitations les plus proches.....	90
Figure 59 - Carte des ERP	91
Figure 60 - Plan des accès routiers	92
Figure 61 - Débouché sur la RD54 depuis la voie d'accès à la carrière	93
Figure 62 - Beaulieu-sur-Layon : répartition des établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019	96
Figure 63 - Région de production du Coteaux du Layon "villages".....	98
Figure 64 - Circuits de randonnée dans le secteur d'étude.....	101
Figure 65 - Vignoble à proximité de la carrière	104
Figure 66 - Localisation des points de mesures de bruit.....	106
Figure 67 - Echelle indicative des niveaux de bruits (Source : INRS)	108
Figure 68 - Localisation des points de mesures de bruit.....	111
Figure 69 - Emplacement de pose des sismographes	115
Figure 70 - Vibrations - Graphique analyse vitesse particulaire pondérée enregistrée.....	116
Figure 71 - Suppression acoustique.....	117
Figure 72 - Concasseur primaire bardé	124
Figure 73 - Plan de circulation affiché en entrée de site	125
Figure 74 - Dispositif lave-roues et rampe d'arrosage des camions.....	125
Figure 75 - Localisation des points de mesure de retombées de poussières	127
Figure 76 - Résultats des mesures de retombées de poussières en moyenne annuelle glissante pour la jauge de type (b) sur la période 2018-2021	128
Figure 77 - Données climatologiques à la station de Beaucouzé sur la période 1981- 2010.....	129
Figure 78 - Rose des vents au droit du projet sur la période 2010-2020.....	130
Figure 79 - Contexte géologique local (BRGM)	133
Figure 80 - Potentiel radon sur la commune de Beaulieu-sur-Layon (IRSN).....	134
Figure 81 - Aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)	135
Figure 82 - Le Layon selon la classification SANDRE	136
Figure 83 - Réseau hydrographique régional.....	137
Figure 84 - Schéma de principe du fonctionnement des écoulements d'eau dans le secteur	138
Figure 85 - Le Layon (Avril 2021)	138
Figure 86 - Réseau hydrographique local.....	139
Figure 87 - Plan d'eau en amont hydraulique de la carrière.....	140
Figure 88 - Périmètre du SAGE Layon Aubance Louets.....	141
Figure 89 - Objectifs des masses d'eau superficielles du sous-bassin Loire aval et côtiers vendéens.....	143
Figure 90 - La station de mesure des eaux superficielles du Layon à Saint-Lambert-du- Lattay selon la classification SANDRE	143
Figure 91 - Localisation des points de prélèvements d'eau pour analyses.....	145
Figure 92 - Carte d'inondabilité du Layon dans le secteur de la carrière.....	148
Figure 93 - Fiche station hydrométrique du Layon à Saint-Lambert-du-Lattay.....	149
Figure 94 - Bassins versants dans le secteur de la carrière.....	151
Figure 95 - Point de rejet, après décantation, des eaux d'exhaure dans le talweg busé	154
Figure 96 - Fiche de l'entité hydrogéologique n°175AC01	157
Figure 97 - Zones de Répartition des Eaux (ZRE) – Loire-Bretagne.....	158

Figure 98 - Carte de localisation des ouvrages d'alimentation en eau référencés à la BSS dans un rayon de 1 km autour de la carrière	159
Figure 99 - Carte de localisation des puits et forages inventoriés	160
Figure 100 - Puits riverain P3	162
Figure 101 - Esquisse piézométrique en période de basses eaux (relevés piézométriques du 22/09/2021)	163
Figure 102 - Esquisse piézométrique en période de hautes eaux (relevés piézométriques du 16/03/2022)	164
Figure 103 - Localisation des prélèvements d'eau souterraine pour analyses	165
Figure 104 - Répartition des eaux dans un diagramme de Piper	167
Figure 105 - Unité paysagère "Les coteaux du Layon et de l'Aubance"	171
Figure 106 - Les coteaux du Layon et de l'Aubance autour de la carrière – Vue 3D	172
Figure 107 - Topographie du secteur	173
Figure 108 - Coupes topographiques	174
Figure 109 - Paysage végétal aux abords de la carrière	175
Figure 110 - Paysage végétal aux abords de la carrière	176
Figure 111 - Structuration végétale aux abords de la carrière	177
Figure 112 - L'habitat, le réseau routier et le tourisme	179
Figure 113 - Le patrimoine culturel et naturel	181
Figure 114 - Aire d'étude paysagère	182
Figure 115 - Carte des visibilitées vers la carrière	183
Figure 116 - Vue depuis Pierre Bise (chemin de la Varennes)	185
Figure 117 - Vue depuis les Gauteries	186
Figure 118 - Vue depuis la Grollerie	186
Figure 119 - Vue depuis l'arrière des maisons de la rue des Chesnaies	187
Figure 120 - Vue depuis la Chauvière (sortie du bourg de Saint-Lambert-du-Lattay par la RD160)	187
Figure 121 - Réseau routier local à proximité de la carrière	188
Figure 122 - Vue n°1 depuis le circuit de randonnée Le Coteau de Pierre Bise	189
Figure 123 - Vue n°2 depuis le circuit de randonnée Le Coteau de Pierre Bise	189
Figure 124 - Réseau routier local au sud de la carrière	190
Figure 125 - Vue depuis la RD209	191
Figure 126 - Vue depuis la RD125 et le CR n°14	191
Figure 127 - Zonages environnementaux : périmètre Natura 2000	194
Figure 128 - Zonages environnementaux : périmètres ZNIEFF	196
Figure 129 - Zonages environnementaux : site naturel inscrit	197
Figure 130 - Zonages environnementaux : SCAP	197
Figure 131 - Zonages environnementaux : RNR des coteaux de Pont-Barré	198
Figure 132 - Insertion du site d'étude au sein du SRCE et de la TVB Lys-Layon-Aubance	199
Figure 133 - Aire d'étude : définition des zonages	201
Figure 134 - Evolution du plan d'eau principal (2017-2019)	202
Figure 135 - Localisation des points d'échantillonnage par protocole	203
Figure 136 - Grands types d'habitats présents sur l'AER	205
Figure 137 - Principaux habitats identifiés sur l'aire d'étude	208
Figure 138 - Habitats patrimoniaux identifiés sur l'aire d'étude	210
Figure 139 - Communautés basales des pelouses à orpins	211
Figure 140 - Succession pelouses à orpins/mosaïque pelouses sèches acidiphiles et calcicoles/ourlets thermophiles sur le palier supérieur oriental	213
Figure 141 - Ourlets et friches	214
Figure 142 - Flore patrimoniale	218
Figure 143 - Localisation de la flore patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate	219
Figure 144 - Localisation de la faune patrimoniale sur l'AER hors oiseaux et chauvesouris	225
Figure 145 - Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs	226

Figure 146 - Activité des chauvesouris sur le périmètre d'extraction envisagé	227
Figure 147 - Espèces protégées recensées sur l'aire d'étude.....	231
Figure 148 - Espèces exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude.....	235
Figure 149 - Cartographie synthétique des enjeux biologiques.....	236
Figure 150 - Localisation des ouvrages d'art dans le voisinage de la carrière	250
Figure 151 - Rayon d'incidence de 150 m autour du pont de la RD54	253
Figure 152 - Analyse statistique des vents en provenance de la carrière / habitations.....	257
Figure 153 - Plan de situation + rose des vents.....	259
Figure 154 - Répartition des sources d'émissions de gaz à effet de serre en France en 2018.....	264
Figure 155 - Bilan carbone des granulats en France	264
Figure 156 - Sillon houiller de Basse Loire	270
Figure 157 - Localisation de la faille houillère sur la carte géologique local (BRGM)	271
Figure 158 - Schéma explicatif des méthodes du Gradex et du Gradex Progressif	274
Figure 159 - Nouveau positionnement du talweg busé	276
Figure 160 - Profil du talweg prévu	279
Figure 161 - Vues des fronts de taille en 2021/2022.....	282
Figure 162 - Carte générale des observations de stabilité et projet de fosse en fin d'exploitation	284
Figure 163 - Schéma de principe du fonctionnement aquifère et des impacts potentiels d'une carrière en milieu fissuré	286
Figure 164 - Schéma de principe de l'évaluation de l'impact des rejets sur le milieu récepteur	292
Figure 165 - Pression d'interception des flux par les plans d'eau	296
Figure 166 - Profil topographique actuel et en fin d'exploitation avec les relations avec l'escarpement de Pont Barré.....	300
Figure 167 - Cartographie des instabilités de l'ancienne carrière de Pont Barré.....	301
Figure 168 - Les instabilités de l'ancienne carrière de Pont Barré	302
Figure 169 - Vues du périmètre envisagé pour l'extraction faisant l'objet de la demande de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation.....	306
Figure 170 - Distance de sécurité aux lignes électriques	375
Figure 171 - Mesure d'évitement du milieu naturel ME01	397
Figure 172 - Mesure d'évitement du milieu naturel ME02	398
Figure 173 - Mesure de réduction des effets sur le milieu naturel MR01	399
Figure 174 - Mesure de suivi du milieu naturel MS01	400
Figure 175 - Mesure de suivi du milieu naturel MS02	401
Figure 176 - Mesure d'accompagnement du milieu naturel MA01	403
Figure 177 - Ensemble des réseaux de contrôle.....	405
Figure 178 - Esquisse du plan de remise en état en fin d'exploitation.....	408
Figure 179 - Esquisse du plan de remise en état à long terme après remontée des eaux.....	410
Figure 180 - Coupes de remise en état à long terme	411
Figure 181 - Vue aérienne du site avant la construction de l'usine actuelle	413
Figure 182 - Coupes CC' et DD' de la remise en état à long terme.....	414
Figure 183 - Localisation des écoulements hydrauliques en période post-exploitation	415
Figure 184 - Plan de situation et rose des vents	420
Figure 185 - Stratégie spatiale des mesures de particules fines PM10 et PM2,5.....	426
Figure 186 - Profil altimétrique n°1	430
Figure 187 - Profil altimétrique n°2	431

Liste des tableaux

Tableau 1 - Détail des paliers au sein de la fosse prévue.....	35
Tableau 2 - Caractéristiques d'un plan de tir type.....	37
Tableau 3 - Préconisations de la géométrie des fronts de taille en approfondissement	40
Tableau 4 - Nature et volume des eaux utilisées	48
Tableau 5 - Modalités d'exploitation de la phase 1	69
Tableau 6 - Modalités d'exploitation de la phase 2	70
Tableau 7 - Modalités d'exploitation de la phase 3	71
Tableau 8 - Modalités d'exploitation de la phase 4	72
Tableau 9 - Modalités d'exploitation de la phase 5	73
Tableau 10 - Modalités d'exploitation de la phase 6	74
Tableau 11 - Déchets inertes issus de l'extraction	76
Tableau 12 - Principaux déchets non dangereux produits (non exhaustif)	78
Tableau 13 - Principaux déchets dangereux produits (non exhaustif).....	79
Tableau 14 - Démographie sur la commune de Beaulieu-sur-Layon	85
Tableau 15 - Caractéristiques des variations de population.....	86
Tableau 16 - Type et ancienneté des logements sur le secteur	87
Tableau 17 - Distance à la carrière des constructions parmi les plus proches (en m).....	89
Tableau 18 - Données du comptage du trafic routier sur l'A87, la RD54 et la RD160	94
Tableau 19 - Population active	97
Tableau 20 - Taux de chômage (au sens du recensement des 15-64 ans).....	97
Tableau 21 - Résidences secondaires et logements occasionnels par rapport au parc de logements	99
Tableau 22 - Aires AOP et IGP recensées dans le secteur d'étude (INAO).....	103
Tableau 23 - Activités agricoles sur la commune de Beaulieu-sur-Layon	104
Tableau 24 - Mesures du niveau résiduel (sans activité de la carrière) de l'environnement acoustique.....	107
Tableau 25 - Limites réglementaires des niveaux de bruit en ZER	108
Tableau 26 - Limites réglementaires des niveaux de bruit en limite de propriété	108
Tableau 27 - Sources de bruits sur la carrière : types, périodicités, localisations.....	110
Tableau 28 - Mesures en place de limitation des bruits	110
Tableau 29 - Résultats de l'autocontrôle des niveaux acoustiques en limite de site	112
Tableau 30 - Emergences acoustiques mesurées le 22 juin 2021	112
Tableau 31 - Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020 (source : Air Pays de la Loire).....	120
Tableau 32 - Indicateurs de pollution atmosphérique à la station de Saint-Denis d'Anjou...	121
Tableau 33 - Sources d'émissions atmosphériques sur la carrière actuelle	123
Tableau 34 - Mesures en place de limitation des émissions atmosphériques	125
Tableau 35 - Localisation des points de mesure de retombées de poussières	126
Tableau 36 - Qualité des eaux du Layon à la station 04134000	144
Tableau 37 - Qualité des eaux superficielles	146
Tableau 38 - Coefficients de Montana à Angers-Beaucouzé	150
Tableau 39 - Superficie des bassins versants dans le secteur de la carrière	152
Tableau 40 - Caractéristiques des bassins versants du secteur	152
Tableau 41 - Limites réglementaires de la qualité des eaux selon l'AP en vigueur	153
Tableau 42 - Limites réglementaires de la qualité des rejets d'eaux issus de carrière	153
Tableau 43 - Résultats d'analyse de l'autosurveillance des eaux de rejet de la carrière dans le talweg busé	154
Tableau 44 - Ouvrages d'alimentation en eau recensés à la Banque de Données du Sous-Sol dans un rayon de 1 km autour du projet.....	159
Tableau 45 - Relevés piézométriques des points d'eau riverains aux alentours du projet en période de basses et hautes eaux (22/09/2021 et 16/03/2022)	161

Tableau 46 - Qualité des eaux souterraines	166
Tableau 47 - Carte des sensibilités paysagères	193
Tableau 48 - Sites Natura 2000 les plus proches de l'aire d'étude	194
Tableau 49 - ZNIEFF en périphérie immédiate de l'aire d'étude	195
Tableau 50 - Habitats naturels identifiés sur la RNR de Pont-Barré.....	206
Tableau 51 - Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude.....	207
Tableau 52 - Habitats patrimoniaux identifiés sur l'aire d'étude	209
Tableau 53 - Nombre d'espèces recensées sur l'aire d'étude par grands groupes taxonomiques.....	216
Tableau 54 - Espèces végétales patrimoniales recensées sur l'aire d'étude	216
Tableau 55 - Espèces animales patrimoniales recensées sur l'aire d'étude	221
Tableau 56 - Espèces animales protégées recensées sur l'aire d'étude.....	230
Tableau 57 - Espèces animales protégées recensées pouvant être soumises à demande de dérogation	232
Tableau 58 - Espèces exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude.....	233
Tableau 59 - Synthèse des enjeux biologiques	238
Tableau 60 - Evolution des sources de bruit sur la carrière	246
Tableau 61 - Situation des ouvrages d'art dans le voisinage de la carrière.....	250
Tableau 62 - Loi de propagation de la carrière de Pierre Bise	251
Tableau 63 - Evaluation des émissions de GES des engins de chantier <i>in situ</i> de la carrière.....	265
Tableau 64 - Débits de pointes d'évènements quinquennaux et décennaux.....	273
Tableau 65 - Débits de pointes d'évènements centennaux.....	274
Tableau 66 - Dimensions des ouvrages à mettre en œuvre pour rétablir le débit de pointe décennal.....	277
Tableau 67 - Dimensions des ouvrages à mettre en œuvre pour rétablir le débit de pointe quinquennal.....	277
Tableau 68 - Dimensions des ouvrages à mettre en œuvre pour permettre le transit du débit en Ø500	278
Tableau 69 - Débits de rejet à respecter selon les préconisations du SDAGE Loire- Bretagne	279
Tableau 70 - Calcul du débit d'exhaure en fonction des précipitations.....	280
Tableau 71 - Limites réglementaires de la qualité des eaux en carrière	288
Tableau 72 - Rejets de matières en suspension et mesures correctives	290
Tableau 73 - Rejets d'eaux usées domestiques et d'eaux d'extinction d'incendie	290
Tableau 74 - Pollution par des hydrocarbures	291
Tableau 75 - Calcul du temps estimatif de remplissage de l'excavation	295
Tableau 76 - Habitats et espèces communs à la carrière de Pierre-Bise et au SIC FR5200622	311
Tableau 77 - Impacts potentiels du projet sur les éléments à enjeux.....	313
Tableau 78 - Orientations du Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire	337
Tableau 79 - Orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.....	349
Tableau 80 - Orientations du SAGE Layon Aubance Louets	353
Tableau 81 - Règles et objectifs du SRADDET des Pays de la Loire.....	367
Tableau 82 - Mesures de réduction d'impact relatives aux transports.....	374
Tableau 83 - Mesures de réduction d'impact relatives aux bruits.....	376
Tableau 84 - Mesures de réduction d'impact relatives aux tirs de mines	378
Tableau 85 - Mesures de réduction d'impact relatives aux poussières	382
Tableau 86 - Mesures relatives aux impacts sur les eaux superficielles et souterraines	388
Tableau 87 - Synthèse des impacts paysagers et des mesures associées.....	394
Tableau 88 - Mesures d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement relatives au milieu naturel.....	396
Tableau 89 - Fréquences des suivis environnementaux - Coûts des suivis	404
Tableau 90 - Coûts des mesures compensatoires ou d'accompagnement	406
Tableau 91 - Coûts des mesures complémentaires relatives à la remise en état.....	416

Tableau 92 - Distance à la carrière des constructions parmi les plus proches (en m).....	419
Tableau 93 - Répartition de la population par tranches d'âge	421
Tableau 94 - Identification des atteintes potentielles à la santé humaine.....	422
Tableau 95 - Valeur limites et objectif de qualité de la concentration en particules fines dans l'air.....	424
Tableau 96 - Conclusions des mesures CIP10 au poste de travail de chef de carrière – Carrière de Pierre Bise.....	433
Tableau 97 - Conclusions des mesures CIP10 au poste de travail de conduite d'engin – Carrière de Pierre Bise.....	434
Tableau 98 - Conclusions des mesures CIP10 au poste de travail de maintenance – Carrière de Pierre Bise.....	435
Tableau 99 - Conclusions des mesures CIP10 au poste de travail d'agent de bascule – Carrière de Pierre Bise.....	436
Tableau 100 - Evaluation du risque poussières alvéolaires – Carrière de Pierre Bise.....	436
Tableau 101 - Exemples de niveaux de bruits en dB(A) (INRS, Acoustique générale et industrielle)	439
Tableau 102 - Limites réglementaires des niveaux de bruit en ZER	442
Tableau 103 - Limites relatives à la qualité atmosphérique selon l'article R221-1 du Code de l'Environnement	445
Tableau 104 - Date des prospections de terrain pour l'inventaire biologique	451
Tableau 105 - Auteurs de l'étude d'impact.....	456

I. DESCRIPTION DU PROJET

Chapitre établi selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa II.2 :

"Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;***
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;***
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;***
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement."***

I.A SITUATION ET ACCES

I.A.1 LOCALISATION

La carrière se situe sur le territoire de la commune de Beaulieu-sur-Layon, dans le département du Maine-et-Loire (49). L'emplacement des installations classées est davantage détaillé au § I.A. du document n°1a.

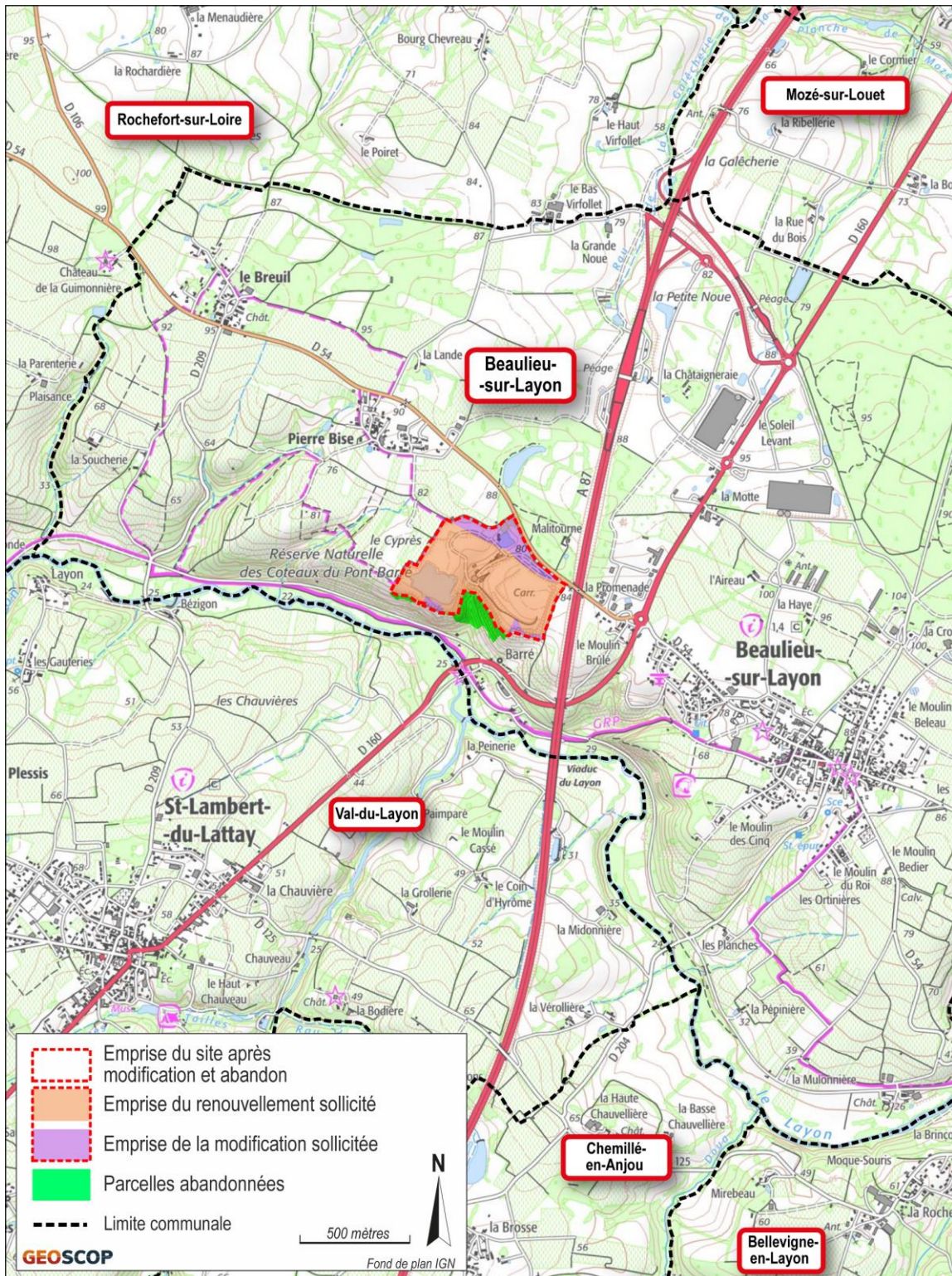


Figure 1 - Plan de situation de la carrière

I.A.2 EMPRISE DU PROJET

Les différentes emprises sont décrites au sein du § II.B.2 du document n°1a avec les emprises parcellaires. Le schéma ci-dessous synthétise la position des différentes activités au sein de la nouvelle emprise.

La nouvelle emprise de la carrière après renouvellement et modification des conditions d'exploitation sera donc de 24ha 74a 05ca :

Au sein de cette emprise la zone exploitable sera d'environ 14,7 ha.



Figure 2 - Evolution de l'exploitation

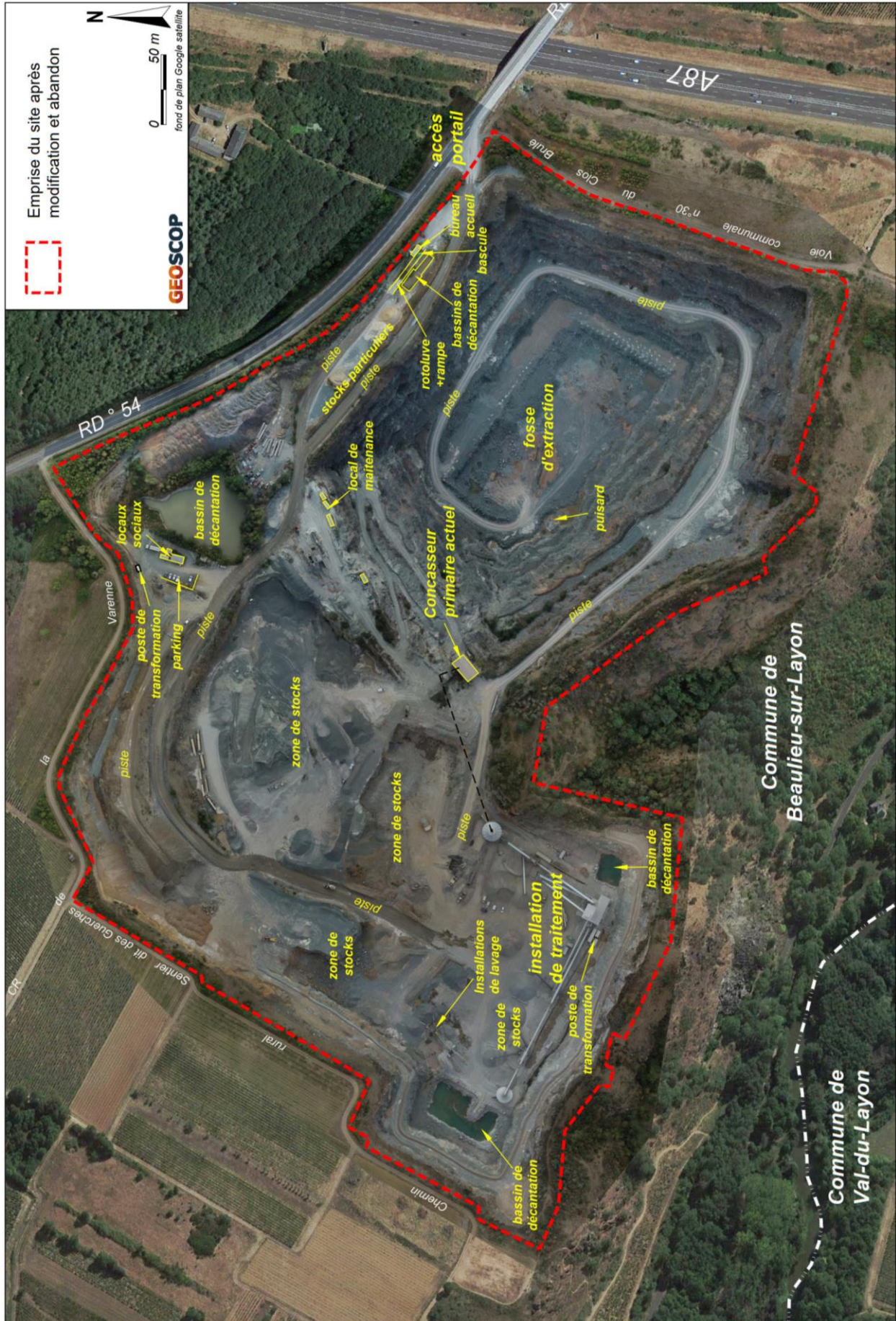


Figure 3 - Emprise schématique des différentes activités

I.A.3 ACCES

La carrière de Pierre Bise est desservie par la route départementale n°54 rejoignant ensuite la RD 160 à l'est sur l'axe Angers-Cholet. A noter la présence de l'autoroute A87 à proximité du site.

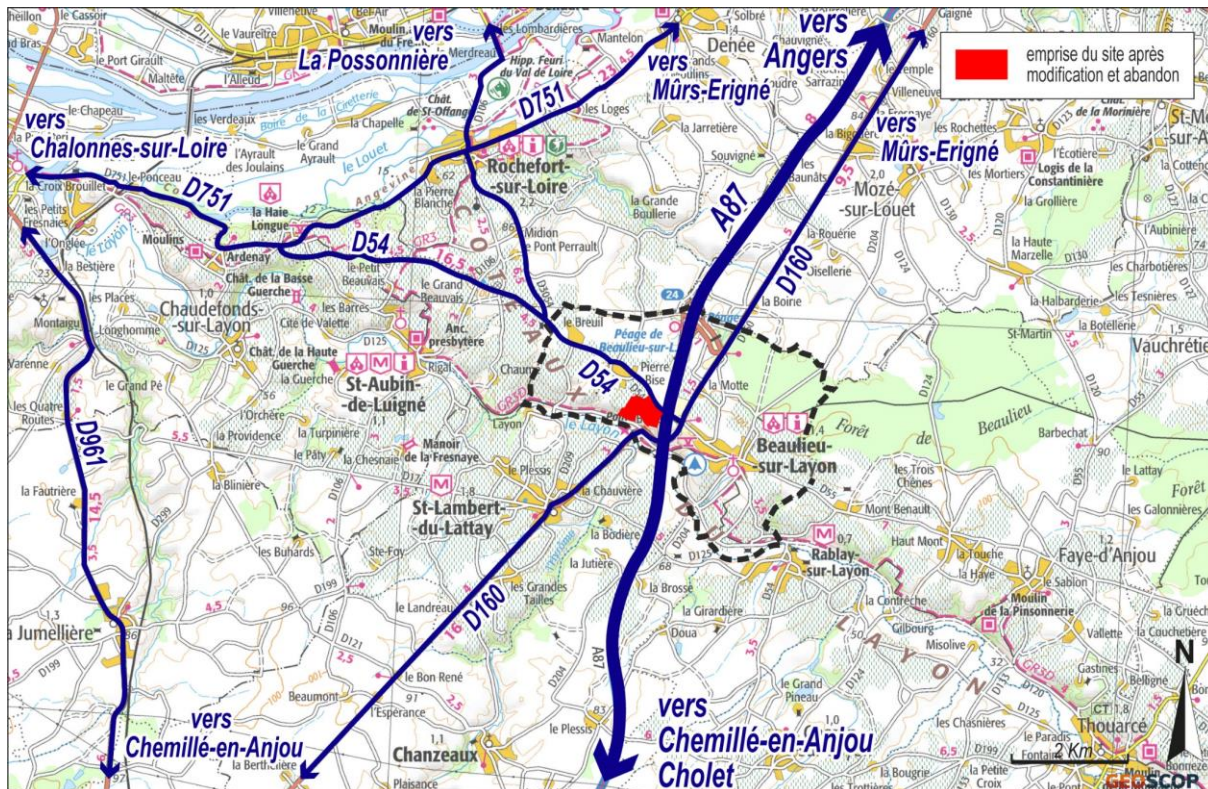


Figure 4 - Axes routiers

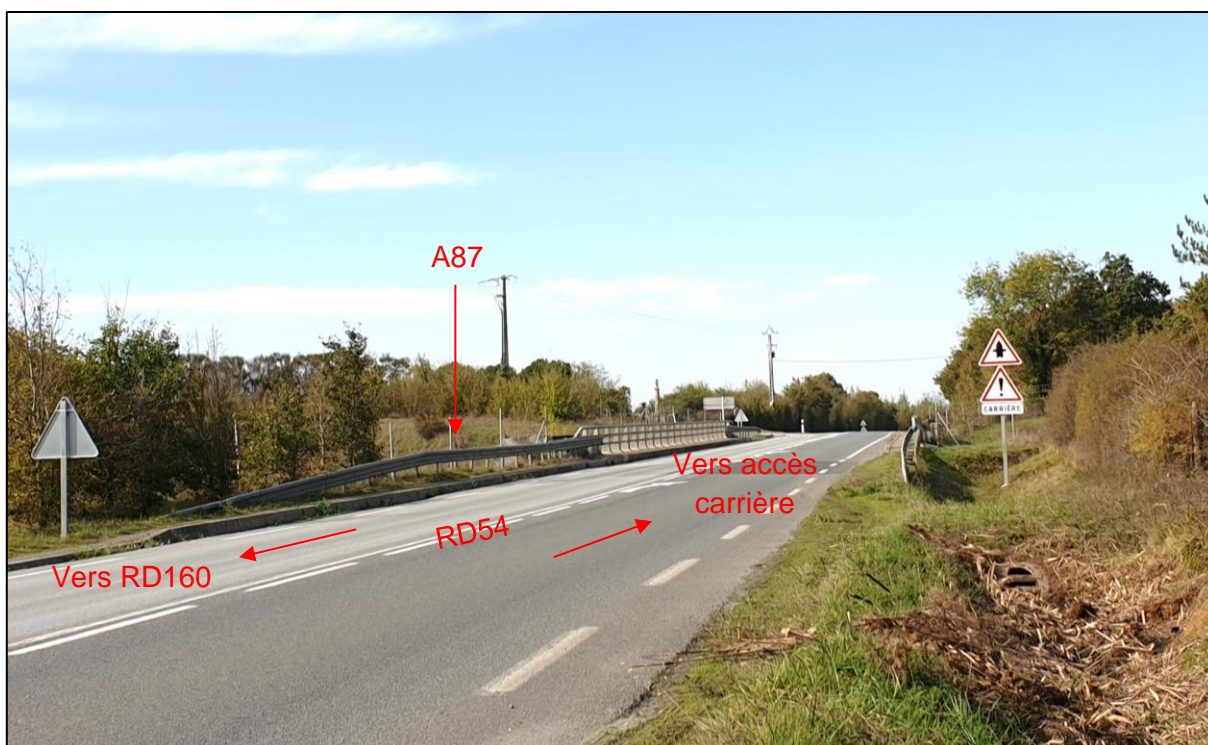


Figure 5 - La RD54 près de l'accès au site

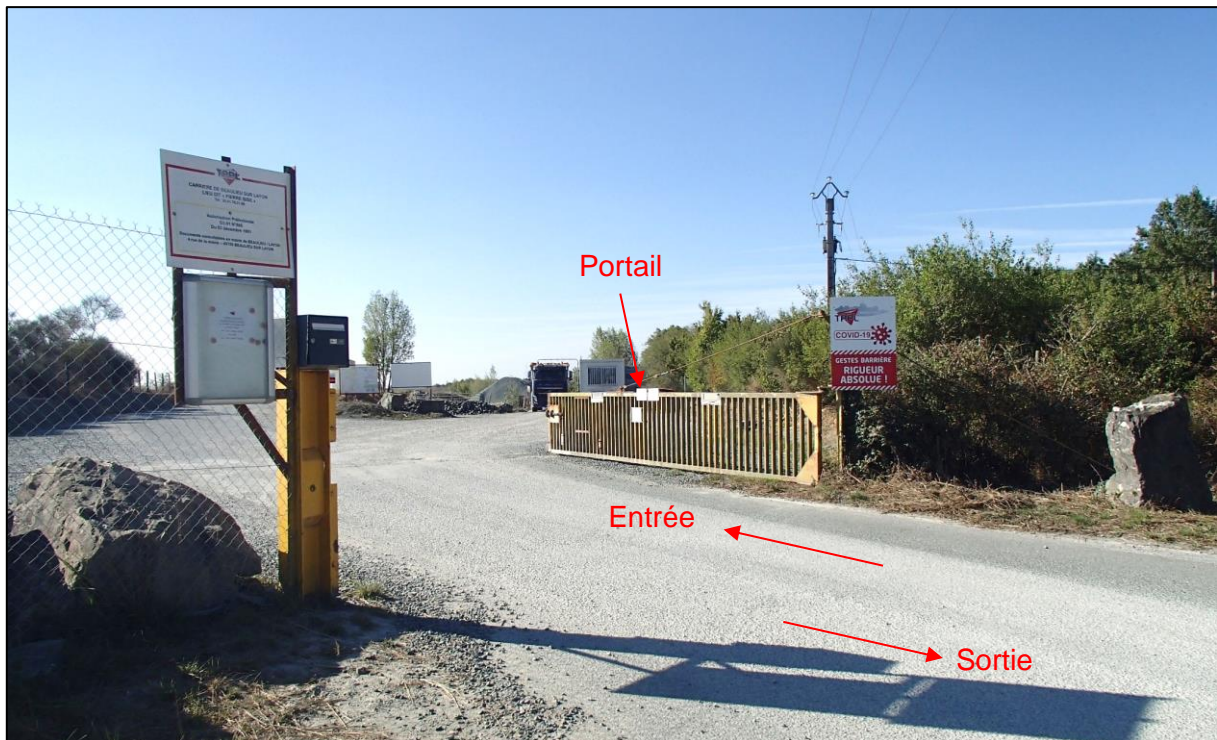


Figure 6 - Accès actuel à la carrière

Un portail est en place afin de sécuriser l'accès à la carrière en dehors des heures d'activité.

Afin de limiter les risques de salissures de la RD54, la voie d'accès à la carrière est recouverte d'un enrobé et les camions passent par un dispositif lave-roues et un système d'arrosage de benne avant de sortir du site.



Figure 7 - Camion dans dispositif lave-roues et rampe d'arrosage en place

I.B CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES PROCEDES DE PRODUCTION, DE FABRICATION ET DE STOCKAGE DU PROJET

I.B.1 TRAVAUX PREPARATOIRES AUX ACTIVITES

L'accès à la carrière

L'accès en place sera maintenu avec le nouveau projet. Il est décrit au § I.A.3.

Un nouveau plan de circulation sera affiché à l'entrée de la carrière après mise à jour dès l'obtention du renouvellement et de la modification des conditions d'exploitation.

Infrastructures

Hormis l'évolution du puisard de pompage au sein de l'excavation, les infrastructures communes aux activités (bureau, bascule...) sont en place et ne seront pas modifiées. Elles sont décrites au § I.B.5 ci-dessous.

I.B.2 LA ZONE D'EXTRACTION – L'ACTIVITE CARRIERE

I.B.2.1 NATURE DE L'ACTIVITE

Il s'agit d'extraire à ciel ouvert et à sec un gisement de roches massives désignées comme des spilites.



Figure 8 - Vue sur les fronts actuels (Avril 2021)

I.B.2.2 LE GISEMENT

I.B.2.2.1 Nature géologique du gisement

La carte géologique 1/50 000, feuille de Thouarcé, indique que la carrière exploite des roches basiques d'origine volcanique désignée comme des spilites appartenant à la série hercynienne de Saint-Georges-sur-Loire, d'âge Ordovicien-Dévonien. Ces métavolcanites forment une étroite lanière limitée au sud-ouest par la faille du Layon et les dépôts houillers qui la jalonnent. Elles incorporent des lentilles de calcaire métasédimentaire qui ont donné lieu à des exploitations de chaux (carrière de chaux de Pont Barré).

La notice de la carte géologique décrit la formation basique comme un ensemble renfermant du matériel effusif (spilites) et des produits pyroclastiques (tufs). Les spilites correspondent à des coulées ou à des sills. Certaines coulées présentent un débit en coussins ("pillow lavas") indiquant une effusion sous-marine.

Le gisement de la carrière de Pierre Bise est donc principalement composé de spilite.

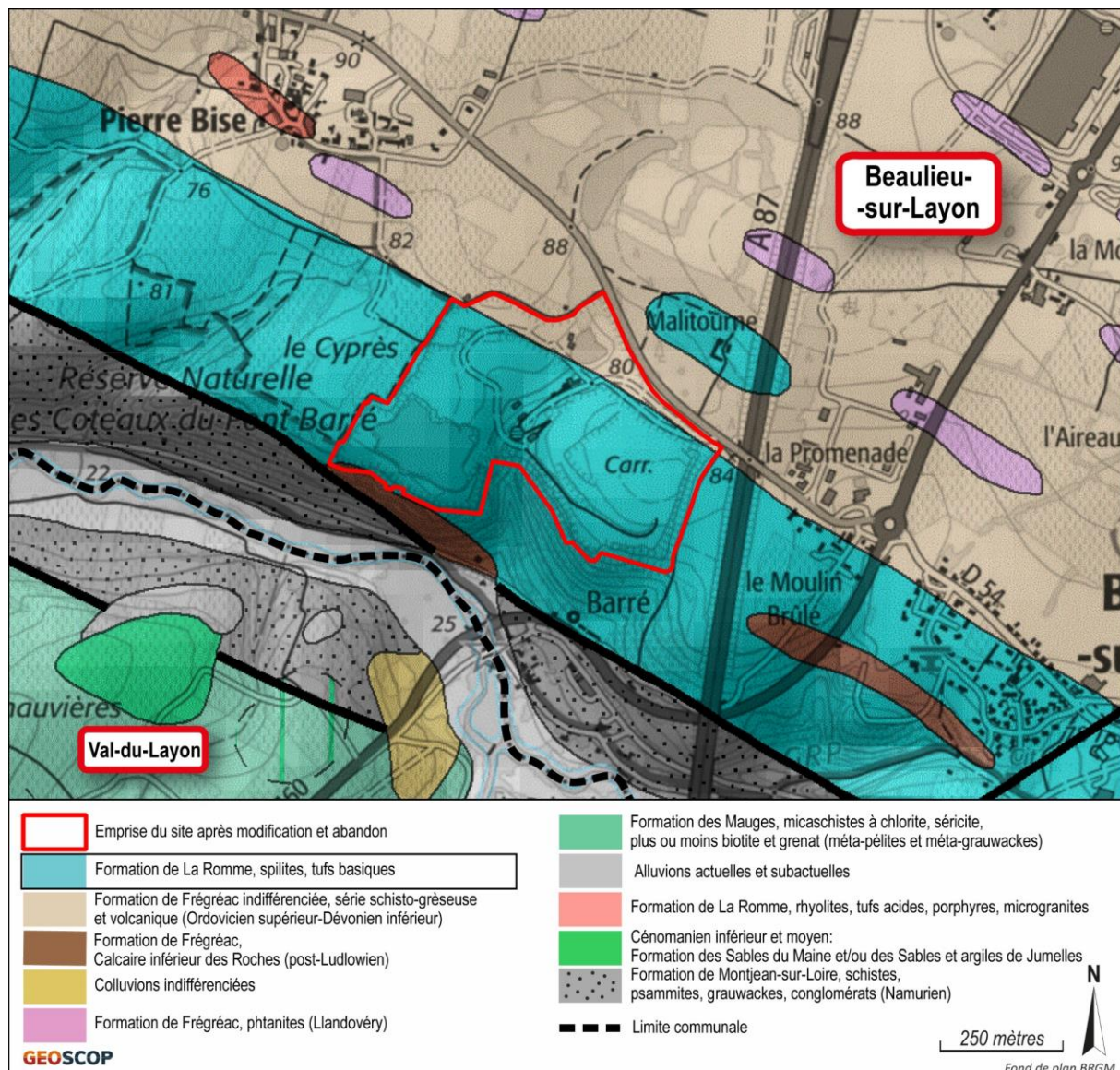
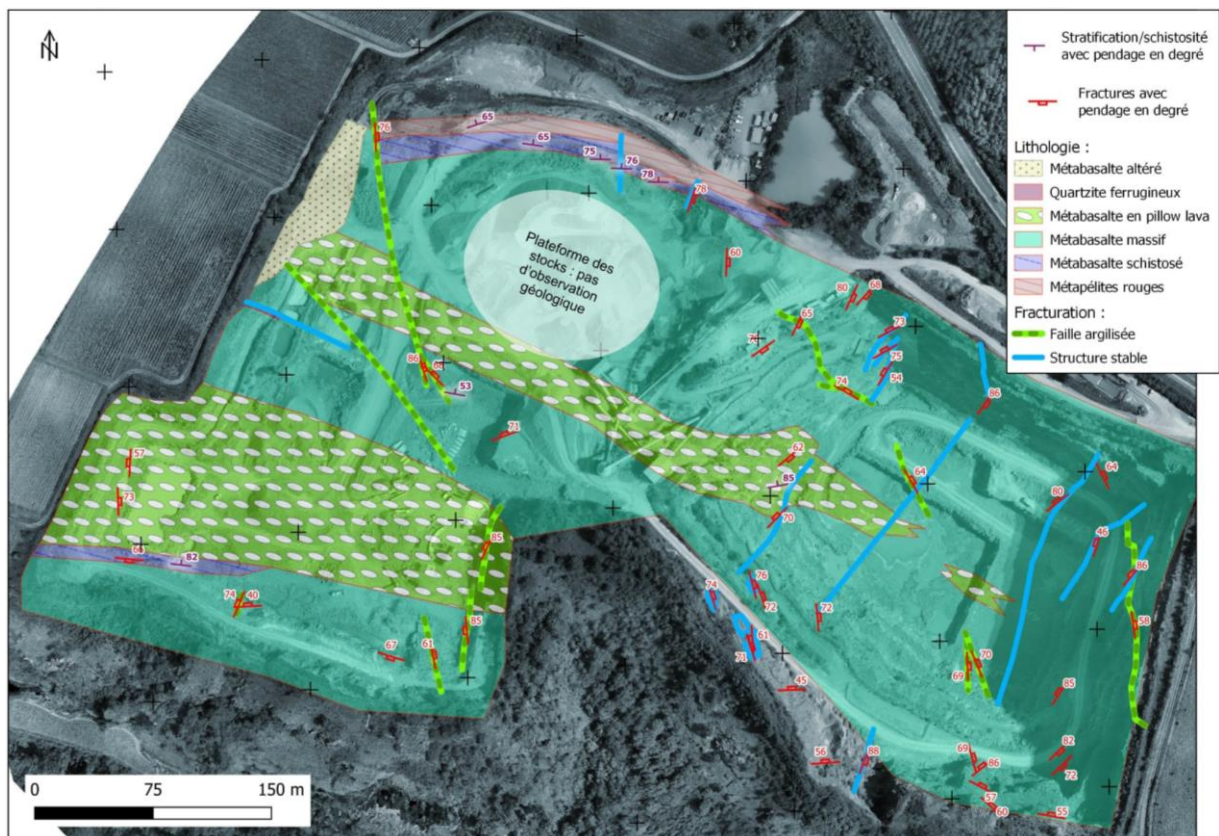


Figure 9 - Contexte géologique local (BRGM)



Figure 10 - Aspect de la roche dans la fosse (Avril 2021)

M. Pascal Bouton, docteur en géologie au sein du bureau d'études OOLITE, a établi en 2021 une carte géologique et structurale au droit de la fosse d'extraction.



Source : OOLITE

Figure 11 - Carte géologique et structurale au droit de la carrière

Les faciès exploités sont les suivants (cf. figure ci-avant) :

- Des metabasaltes massifs, gris vert, à texture microlitique porphyrique, plus ou moins riches en épidote. Ces faciès représentent probablement des coulées ou des sills. Certains ont une texture doléritique ou microdoléritique ;
- Des metabasaltes à pillow lavas, c'est-à-dire à débit en coussins. Dans ce faciès, le matériel moulant les pillows est souvent plus chloritisé et schistosé ;
- Des metabasaltes schistosés, formant des couloirs NNO-SSE en bordure ou au sein des metabasites ;
- Des metabasaltes altérés rouges, oxydés et/ou argilisés, surtout localisés à l'Ouest du site (ancien front) ;
- Une mince intercalation plurimétrique d'une roche siliceuse imprégnée de fer, accolée à une faille à l'ouest de la carrière, qui est probablement d'origine sédimentaire (ancienne radiolarite).

La roche est recoupée de filons de calcite et/ou de quartz qui sont trop minces pour être distingués cartographiquement. Les plus importants sont associés aux fractures principales figurées sur la carte ci-après (par exemple NE2).

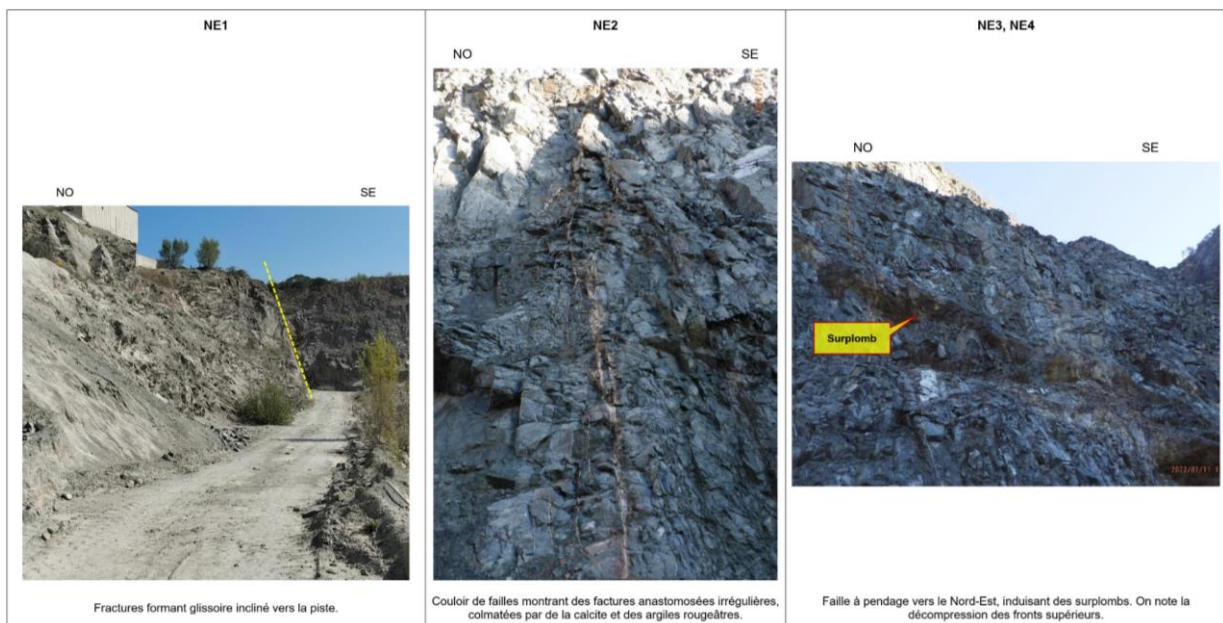


Figure 12 - Principales fractures composant le gisement

La roche massive exploitée a fait l'objet de sondages de reconnaissances et d'analyses qualitatives. Elle permet la production de granulats de bonne qualité.

I.B.2.2.2 Reconnaissance approfondie du gisement

Du fait du projet de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation de la carrière de Pierre Bise, une étude sur l'exploration du gisement a été réalisée en 2022 par la société TPPL au moyen de sondages destructifs. Le rapport de sondages est présenté en annexes, document n°2b.

La localisation des sondages est illustrée sur la figure ci-dessous.



Figure 13 - Localisation des sondages de reconnaissance de gisement

Un total de 12 sondages destructifs a donc été réalisé durant cette campagne de prospection pour un métrage total de 241,53 m. Les profondeurs d'investigation oscillent entre 13,43 m et 22,29 m (longueur du train de tige disponible) pour une moyenne de 20,13 m.

Interprétation et conclusions de l'étude de gisement

Les données obtenues des relevés cartographiques et des sondages permettent d'esquisser une carte géologique de la partie ouest de la carrière. Il apparaît clairement que la direction de l'unité de Saint-Georges-sur-Loire (spilite et schistes) dans la partie ouest de la carrière diffère de la direction régionale N110°E car est en moyenne de N88°E. Cette anomalie provient potentiellement d'un tilt consécutif à des failles décrochantes et notamment la faille du point SBL21 de direction N13°E. Par ailleurs cette faille semble décaler un couloir de faille ou de cisaillement majeur qui dans la carrière, forme une bande NNW-SSE où l'altération du massif y est importante et génère des matériaux de qualité variée.

Il se pourrait que ses failles soient directement liées à la déformation D2 sénestre décrite par Cartier et al. en 2004 en rejeu de la faille du Layon N110°E affleurant au sud de la carrière de Pierre-Bise. Le pendage des formations est en moyenne de 79° vers le nord conformément aux données du BRGM dans ce secteur. Il existe une zone potentiellement complexe entre le gisement de spilite sain au centre de la plateforme de traitement et le front nord de cette même plateforme. En effet, le sondage SBL09 ainsi que les relevés cartographiques montrent une zone schistosée (en vert sur la Figure 14 ci-après) qui mise en relation avec l'observation d'une faille ou d'un contact linéaire, prolongeant l'observation SBL17, sur l'orthophoto drone du 30 mai dernier, pourrait mettre en évidence la zone de transition au Nord entre la spilite et les schistes de Saint-Georges-sur-Loire.

La zone centrale de la fosse ouest constitue un couloir de faille ou de cisaillement où l'altération de la spilite est intense sur 1 à 3m autour de la faille. En ces zones d'altération majeure, la zone autour du plan de glissement de la faille, que l'on appelle gouge est constituée d'argiles que l'on retrouve en SBL12, 15 et 16. Il existe un halo d'altération moins intense autour de ce zonage qui donne sur le front ouest cette couleur orange/jaunâtre. Il n'est pas possible de dire jusque quelle profondeur les matériaux autour de ce deuxième halo seront altérés, cependant les sondages semblent montrer par la couleur gris-vert des poudres et cuttings qu'après 10m de profondeur depuis le front 2, les matériaux semblent assez frais. Reste que dans les zones de failles ou de cisaillements même mineures, la spilite tectonisée foliée/feuilletée voir de chloritoschistes en fait un matériau non exploitable. A proximité du couloir de faille centrale, on remarque l'abondance d'épidote et de calcite, souvent associés dans des veinelettes.

La campagne aura permis de mettre en évidence que le contact des schistes au Nord de la fosse Ouest est situé plus au Sud que ce qu'indique la carte géologique.

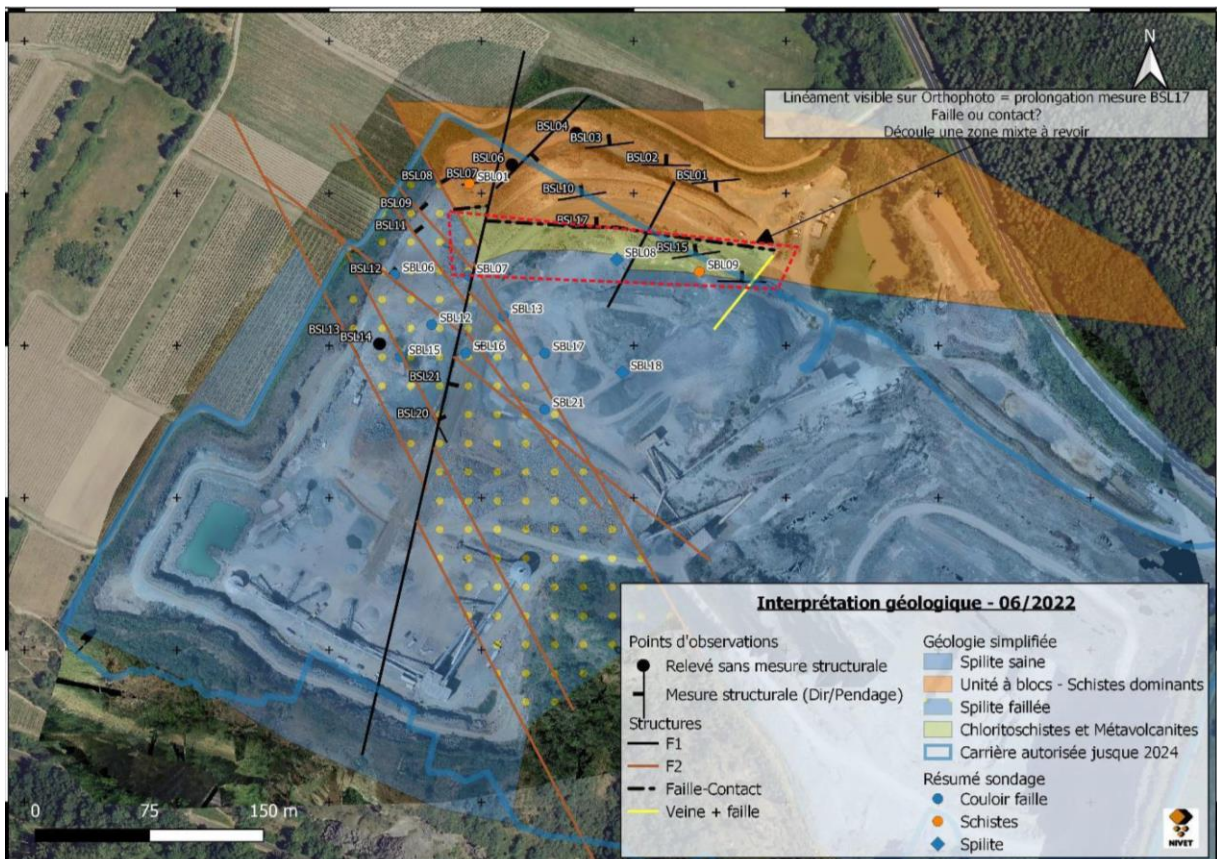


Figure 14 - Carte géologique interprétée depuis les sondages de reconnaissance

I.B.2.2.3 Conclusions sur la géométrie de l'excavation objet du projet

Au regard de l'étude de reconnaissance du gisement, le phasage d'extraction a été étudié afin de recouper les différents faciès observés lors de l'étude de gisement tout au long de l'exploitation à venir et où la qualité de gisement apparaît la plus importante.

La zone de schistes identifiées au nord-ouest de la fosse ne sera donc pas exploitée hormis en cas d'important chantier de terrassement de type autoroutier.

Cette géométrie du projet a été choisi au regard des autres considérations humaines et environnementales alentours.

I.B.2.2.4 Analyse du caractère asbestiforme des minéraux du gisement

Selon la cartographie du BRGM relatif à la présence d'amiante environnemental naturel dans le département du Maine-et-Loire, le gisement concerné se situe dans une zone d'aléa d'amiante environnemental nul à très faible (plus bas niveau d'aléa). Cette classe d'aléa de niveau 1 correspond à toutes les formations géologiques dans lesquelles aucun indice d'amiante n'est actuellement connu. La probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères dans ces formations est donc considérée comme nulle ou pratiquement nulle.

Toutefois, un arrêté préfectoral en date du 25 septembre 2014 a été prescrit à la société TPPL afin de mettre la carrière sous surveillance en raison de présomption d'amiante naturelle dans le gisement. En effet, le plan de repérage effectué par le BRGM en 2014/2015 fait état de présence de quelques filons d'amphibole dans la fosse d'extraction.

Entre 2017 et 2020, six campagnes de mesures environnementales ont été confiées par TPPL à un laboratoire agréé afin de détecter de potentielles fibres amiantées dans l'air ambiant et sur les opérateurs. Cette mise sous surveillance n'a pas démontré la présence d'amiante naturel autour du site actuellement exploité.

Une étude spécifique a ensuite été menée par M. Pascal Bouton du bureau d'études OOLITE pour mettre à jour le plan de repérage des roches et des recommandations ont été formulées dans un rapport daté du 30 juillet 2020.

Suite à cela, la préfecture du Maine-et-Loire a demandé au pétitionnaire, par courrier en date du 26 mars 2021, de mettre en œuvre les dispositions suivantes :

- 1- La poursuite de la réalisation de campagnes de prélèvements ;
- 2- La mise à jour annuelle du plan de repérage des roches ;
- 3- L'établissement d'un compte rendu des prélèvements ;
- 4- L'absence d'exploitation de la fosse sud-ouest.

La société TPPL a donc mis en place une stratégie de prélèvement et des mesures sont réalisées semestriellement en 7 points par un organisme accrédité.

A l'issue de chaque campagne de prélèvements, un compte rendu reprenant l'ensemble des résultats est transmis à l'inspection des installations classées.

Sur les analyses effectuées, aucune fibre d'amiante n'a été détectée.

A noter que sur la zone située au sud-ouest du site a été construite la nouvelle installation de traitement secondaire/tertiaire et qu'aucune extraction n'est prévue à cet endroit du gisement (cf. phasage quinquennal des opérations d'extraction, § I.B.7 ci-après).

De plus, la dernière mise à jour du plan de repérage par M. Bouton a été réalisée en janvier 2023. Cette mise à jour fait suite à une visite de site effectuée le 16 décembre 2022.

Le résultat de la mise à jour est le suivant :

Faciès exploités

"La mise à jour indique que les roches exploitées restent identiques à celles identifiées lors des repérages antérieurs.

La répartition cartographique des principaux faciès est conforme à ce qui a été défini précédemment. L'ouverture des nouveaux fronts côté ouest a permis de préciser les contacts entre les ensembles lithologiques.

Les spilites à débit en coussin (pillow lava) sont bien représentées dans le nouveau secteur exploité. Les faciès massifs porphyriques restent rares.

L'aménagement récent du nord de la carrière met bien en évidence le contact par faille entre les métabasites et les schistes altérés. La faille a un pendage vers le NNE et est associée à de l'altération argileuse."

Occurrences fibreuses

"Aucune occurrence fibreuse d'expression macroscopique n'a été repérée.

Aucune des roches observées ne montre d'indice de la présence d'actinolite en plus grande proportion ou de morphologie plus nettement aciculaire que ce qui a été identifié dans les plans de repérage antérieurs.

Aucun autre minéral potentiellement asbestiforme n'a été déterminé.

Par conséquent, aucun prélèvement n'a été effectué pour des analyses pétrographiques complémentaires."

Recommandations

"Il est recommandé de maintenir une surveillance du site par la mise à jour régulière du plan de repérage.

Ce suivi permettra de s'assurer que le matériau exploité reste conforme à ce qui a été expertisé jusqu'à présent et qu'aucune concentration d'actinolite fibreuse préoccupante n'est recoupée par l'exploitation.

Il convient de rappeler que du fait de la présence d'actinolite dans le gisement, les opérations mécaniques comme le concassage peuvent conduire à la fragmentation par clivage d'un cristal d'actinolite initialement non asbestiforme en particules minérales de dimensions asbestiformes (PMA : particules minérales allongées). Le suivi de la morphologie des poussières est donc à poursuivre."

I.B.2.3 VOLUME DE L'ACTIVITE EXTRACTIVE

SURFACES DE L'EXPLOITATION

Surface cadastrale de la carrière après modification ----- 247 405 m²
Surface de l'excavation ----- environ 14,7 ha

GISEMENT

Volume total restant à extraire sur la période demandée¹ ----- 4 200 000 m³

(Estimatif sur la base des calculs TPPL)

Soit pour une densité de 2,86 t/m³ du tout-venant brut ----- 12 000 000 tonnes

PRODUCTION ANNUELLE

Production maximale ----- 400 000 t/an

DUREE D'EXPLOITATION

Terme de l'autorisation actuelle ----- Décembre 2024

Durée d'autorisation demandée ----- 30 ans

MATERIAUX DE RECOUVREMENT

Stériles de traitement et découverte	Découverte : / Stériles de traitement : /
Terre végétale	-

¹ Cubatures réalisées selon modélisation informatique selon les projections de plan ci-après. Le volume total indiqué est celui indicatif au 1^{er} janvier 2022.

I.B.2.4 GEOMETRIE DE L'EXCAVATION ET DES PALIERS D'EXTRACTION

La figure ci-après schématise la géométrie de la fosse à l'état final :

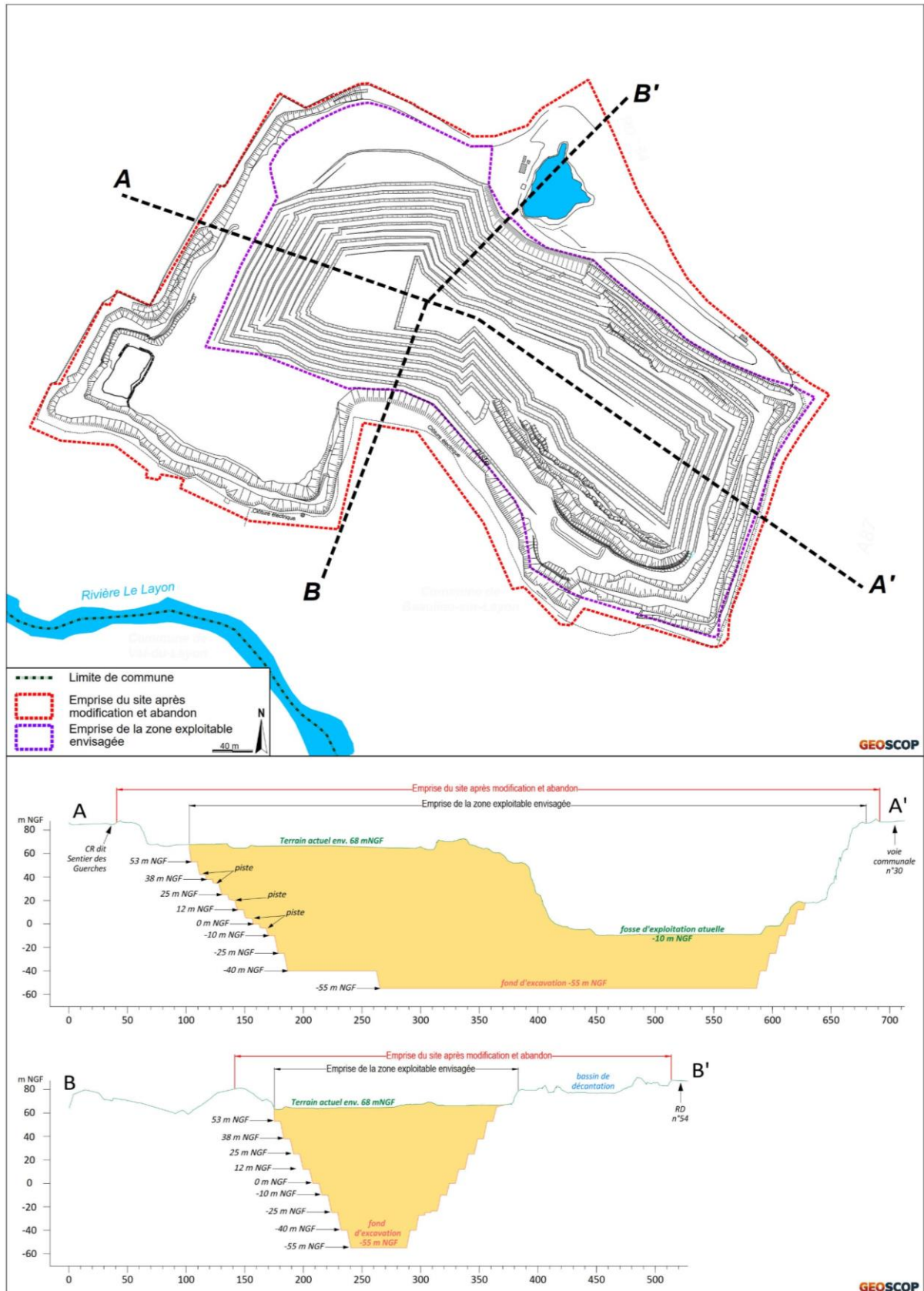


Figure 15 - Géométrie de l'excavation

L'arrêté préfectoral d'autorisation en vigueur en date du 3 décembre 1991 fixe la cote maximale d'exploitation à -10 m NGF dans la fosse actuelle. Un approfondissement de cette fosse est prévu afin de pouvoir exploiter trois fronts de 15 m complémentaires. Les paliers sollicités seront extraits par **fronts de 15 m de hauteur au maximum et banquettes résiduelles de 5 m de large**. La cote prévue (approfondissement compris) est de -55 m NGF (-60 m NGF pour le puisard).

L'exploitation se développera donc sur différents paliers aux cotes NGF prévisionnelles suivantes :

Zone d'extraction	Fosse modifiée
Paliers d'exploitation	Palier 1 : + 78 m NGF
	Palier 2 : + 65 m NGF
	Palier 3 : + 53 m NGF
	Palier 4 : + 38 m NGF
	Palier 5 : + 25 m NGF
	Palier 6 : + 12 m NGF
	Palier 7 : 0 m NGF
	Palier 8 : - 10 m NGF
	Palier 9 : - 25 m NGF
	Palier 10 : - 40 m NGF
	Palier 11 : - 55/- 60 m NGF

Tableau 1 - Détail des paliers au sein de la fosse prévue

Les cotes des paliers intermédiaires sont estimatives en fonction des pentes qui seront mises en place au sein de l'excavation.

Le profil schématique des fronts de la fosse d'extraction prévue est représenté ci-après conformément aux préconisations de l'étude de stabilité des fronts de taille présentée au § I.B.2.5.5.

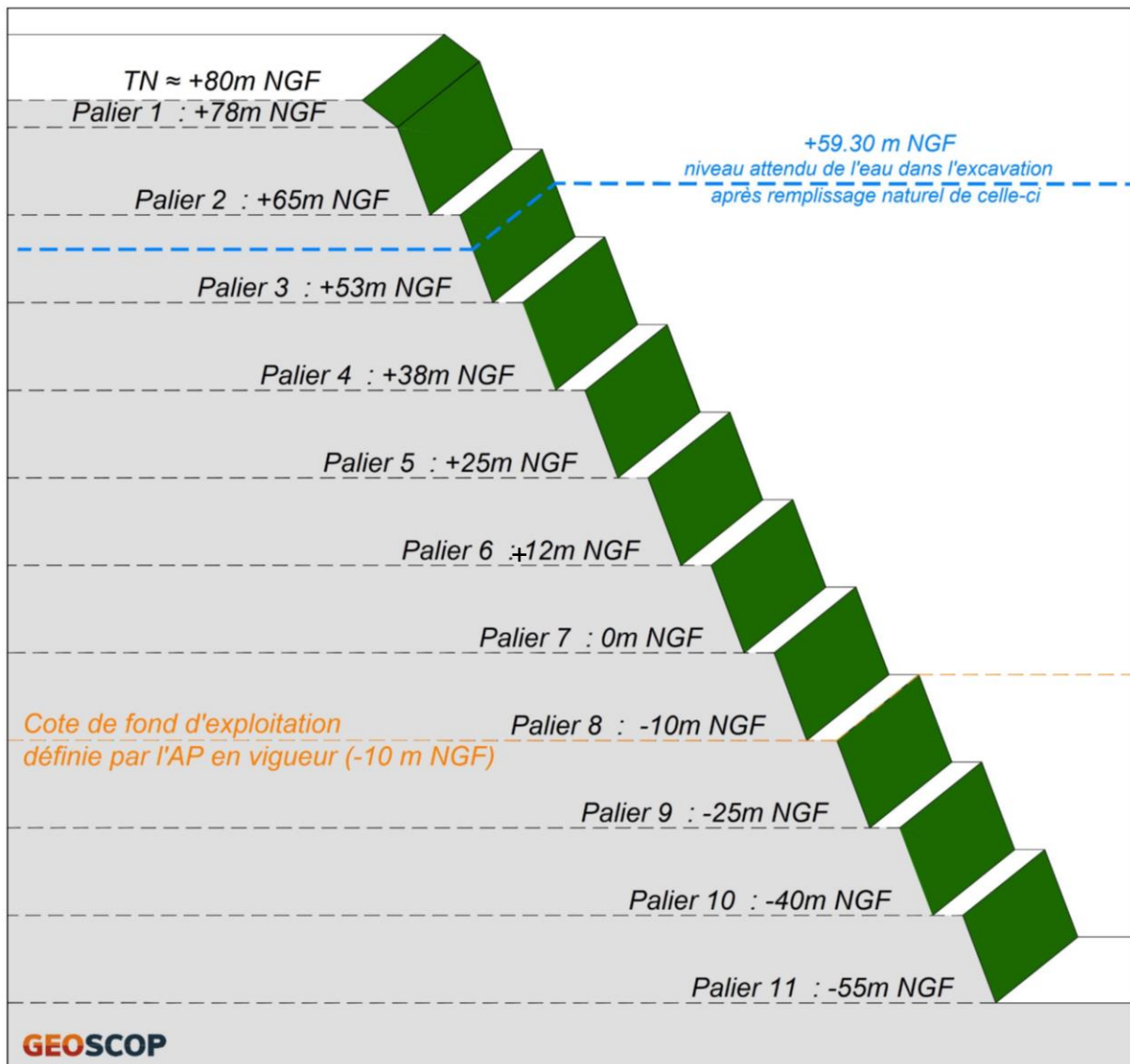


Figure 16 - Coupes schématiques des fronts prévus

I.B.2.5 MODE D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

Le principe général d'exploitation restera similaire à celui en vigueur actuellement. Il sera ajusté si besoin afin de prendre en compte les améliorations techniques ainsi que les mesures de limitation des impacts environnementaux prévus dans le cadre du présent projet.

I.B.2.5.1 Décapage de la couche superficielle

Des merlons ont déjà été créés en bordure d'emprise de la zone d'extraction afin de limiter les impacts visuels et acoustiques ainsi que pour assurer la sécurité du site.

Ces merlons ont été réalisés à partir des terres de découverte du gisement.

La terre végétale décapée sélectivement a servi au recouvrement des merlons périphériques afin d'en améliorer la végétalisation. Le volume résiduel de ces découvertes pourra être commercialisé ou mis en œuvre pour les travaux d'aménagement au sein de la carrière.

Le plan de gestion des déchets inertes issus de l'extraction est mis à jour tous les 5 ans. (cf. § I.C.1).

I.B.2.5.2 L'abattage

L'abattage de la roche est réalisé à l'aide de tirs de mine. Cette opération nécessite l'emploi d'explosifs. L'opération est effectuée selon les exigences réglementaires en vigueur.

Important : il n'y a pas de stockage d'explosifs sur le site.

Les différentes étapes sont :

- ✓ **Implantation :** La zone de tir est définie et un plan de tir est calculé en fonction des volumes et de la géométrie du front à abattre,
- ✓ **Foration :** la foration est réalisée à l'aide de foreuses dédiées. Des contrôles de bonne réalisation des trous forés sont réalisés dans chacun de ceux-ci,
- ✓ **Chargement des trous :** le chargement en explosif a lieu exclusivement après la fin des forations. Il est réalisé sous la responsabilité du boutefeu². Chaque mine est chargée suivant une disposition et une quantité particulières, selon le plan de tir défini,
- ✓ **Mise à feu :** celle-ci est effectuée par le boutefeu après que toutes les mesures de sécurité et d'alerte nécessaires aient été prises.

Un plan de tir type est donné dans le tableau ci-dessous :

Typologie	Caractéristiques propres à l'exploitation
Hauteur de gradin	15 m maximum
Maille	3,5 x 3,5 m
Foration	Diamètre 89 mm à 115 mm
Explosifs	UMFE et cartouches d'explosifs de 2,5 Kg ou Nitrate Fuel en vrac (sac de 25 kg) + détonateurs (électrique, Nonel, électronique)
Mode de tir	Nombre de trous variables en fonction de la découpe
Amorçage	Trou par trou – détonateurs électriques à microretard ou Nonel ou électroniques
Charge totale maximale par tir	5 000 kg et quantités de détonateurs nécessaires au tir

Tableau 2 - Caractéristiques d'un plan de tir type

Les produits explosifs sont acheminés par les véhicules routiers du fournisseur agréé par l'administration et utilisés dès réception. Les produits explosifs utilisés sont des cartouches (pâte explosive en cartouche) et soit un mélange "nitrate-fioul" en granulés soit de la bouillie. Des détonateurs permettent de déclencher le tir à distance. Les tirs de mines sont réalisés par TPPL. Elle dispose des autorisations nécessaires à cette activité³.

La production maximale annuelle nécessite de réaliser 30 à 35 tirs par an soit 2 à 3 tirs par mois en moyenne.

² Boutefeu : personne désignée par l'exploitant pour la mise en œuvre de l'explosif.

³ Certificat d'Acquisition (CA) annuel en date du 31/05/2022.

La périodicité annoncée des tirs de mines peut varier en fonction de la conjoncture économique, de la zone d'exploitation ou de la météorologie. Par exemple, les tirs de mines relatifs aux aménagements des rampes d'accès peuvent entraîner la réalisation de 3 tirs sur une semaine. Il s'agit du maximum de tirs sur une semaine.

Les opérations d'abattage sont menées de manière à créer des fronts d'exploitation d'une hauteur maximale unitaire de 15 m.

I.B.2.5.3 L'extraction - les rampes d'accès aux gradins

Le matériau abattu est repris par une pelle qui charge un tombereau (marinage).



Figure 17 - Opération de reprise du matériau en pied de front

Celui-ci amène le tout-venant vers l'installation de premier traitement via **des pistes dédiées** au sein de l'excavation.

Les rampes d'accès aux gradins d'extraction respectent des pentes approximatives de 10 à 15%. Elles sont utilisées exclusivement par les engins et les véhicules de la carrière.

Les rampes d'accès aux gradins inférieurs seront façonnées au fur et à mesure de l'approfondissement.

I.B.2.5.4 Fronts

Les paliers seront extraits par **fronts de 15 m de hauteur unitaire au maximum et banquettes résiduelles de 5 m de large.**



Figure 18 - Fronts actuels au sein de la fosse

I.B.2.5.5 Stabilité des fronts de taille

A la demande du pétitionnaire, une mission d'expertise visant à identifier les principaux enjeux relatifs à la stabilité des fronts de taille lors de l'approfondissement et d'orienter le projet de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation de la carrière vers un parti d'exploitation et d'aménagement prenant en compte ces enjeux a été réalisée par le bureau d'études OOLITE en juillet 2022 et mise à jour en septembre 2023.

Cette étude est reproduite en annexes, document n°2b. L'ensemble des résultats présentés en italique ci-après sont issus de cette étude.

Les fronts actuels de la carrière de Pierre Bise s'avèrent stables, même pour les fronts définitifs anciens très redressés dont certaines parties sont dépourvues de risbermes (fronts nord-est et ouest de la fosse).

La fosse existante

Aucune instabilité n'est identifiée qui serait susceptible d'impliquer l'extérieur du périmètre de la carrière.

Les instabilités de faible volume (< 10 m³) sont relativement peu nombreuses et liées à des défauts de purge à l'arrêt de l'exploitation des fronts.

Les instabilités et instabilités potentielles de moyen volume (10-100 m³) sont également peu nombreuses.

Conditions de stabilité de la fosse projetée

La demande d'autorisation prévoit la création d'une fosse unique par extension de l'existante vers l'ouest (cf. plans de phasage au § I.B.7 ci-après). La fosse finale atteindra :

- *à l'ouest, la cote -40 m NGF*
- *à l'est, la cote -55 m NGF*

La future fosse évite les schistes situés en bordure nord-ouest de la fosse actuelle qui n'offrent pas d'intérêt géotechnique et pourraient présenter des problèmes de stabilité (cf. Figure 14 ci-avant).

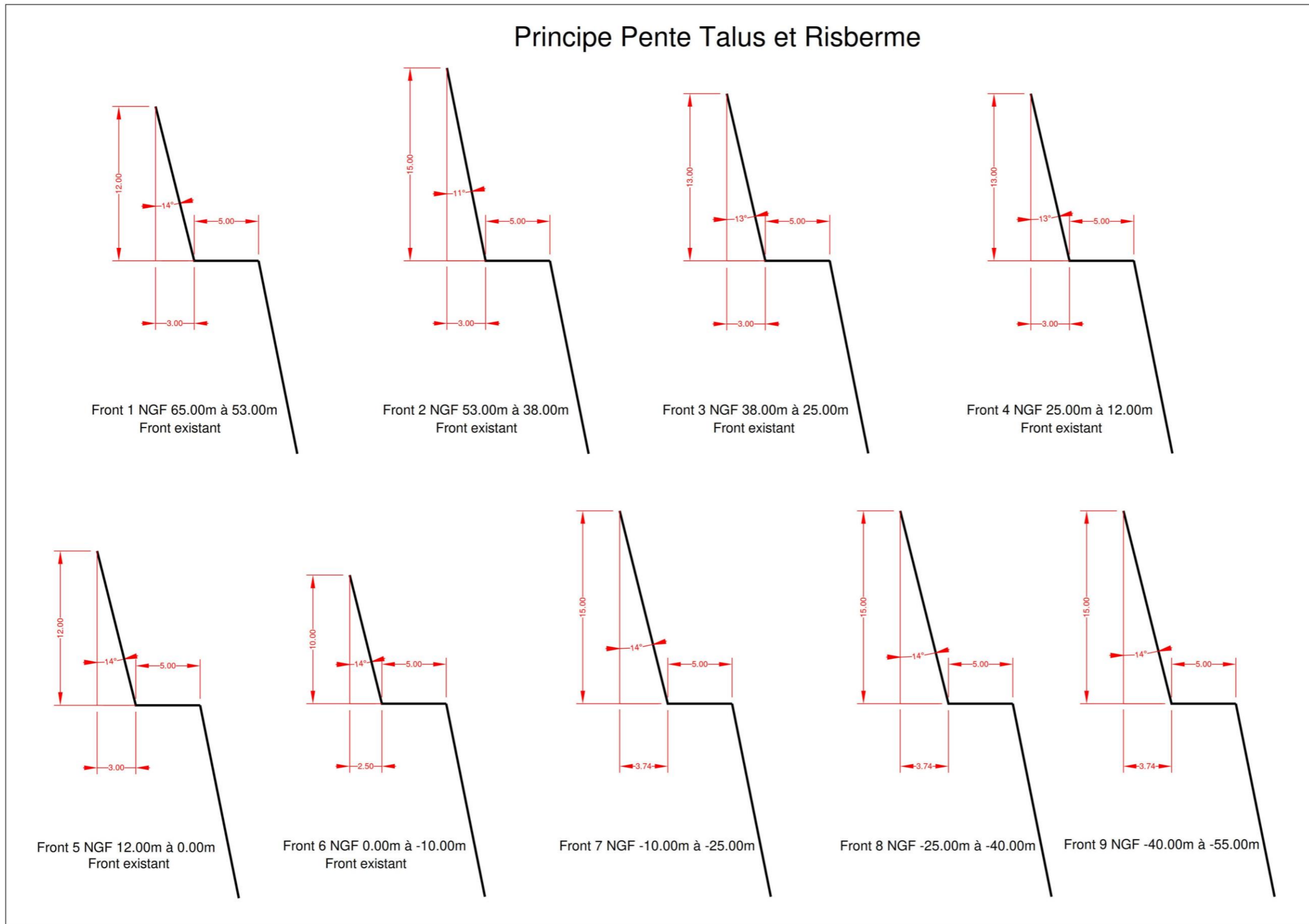
La fosse concernera des roches d'une même qualité géotechnique, donc qui pourront être exploitées avec une géométrie de front identique.

*En **approfondissement**, l'exploitant prévoit des fronts de géométrie suivante :*

Fruits des fronts rocheux (pente)	Hauteur de front	Largeur minimale des banquettes
76° / horizontale	15 m maximum	5 m minimum

Tableau 3 - Préconisations de la géométrie des fronts de taille en approfondissement

Principe Pente Talus et Risberme



Source : TPPL / OOLITE

Figure 19 - Morphologie des fronts actuels et principe géométrique des fronts en approfondissement

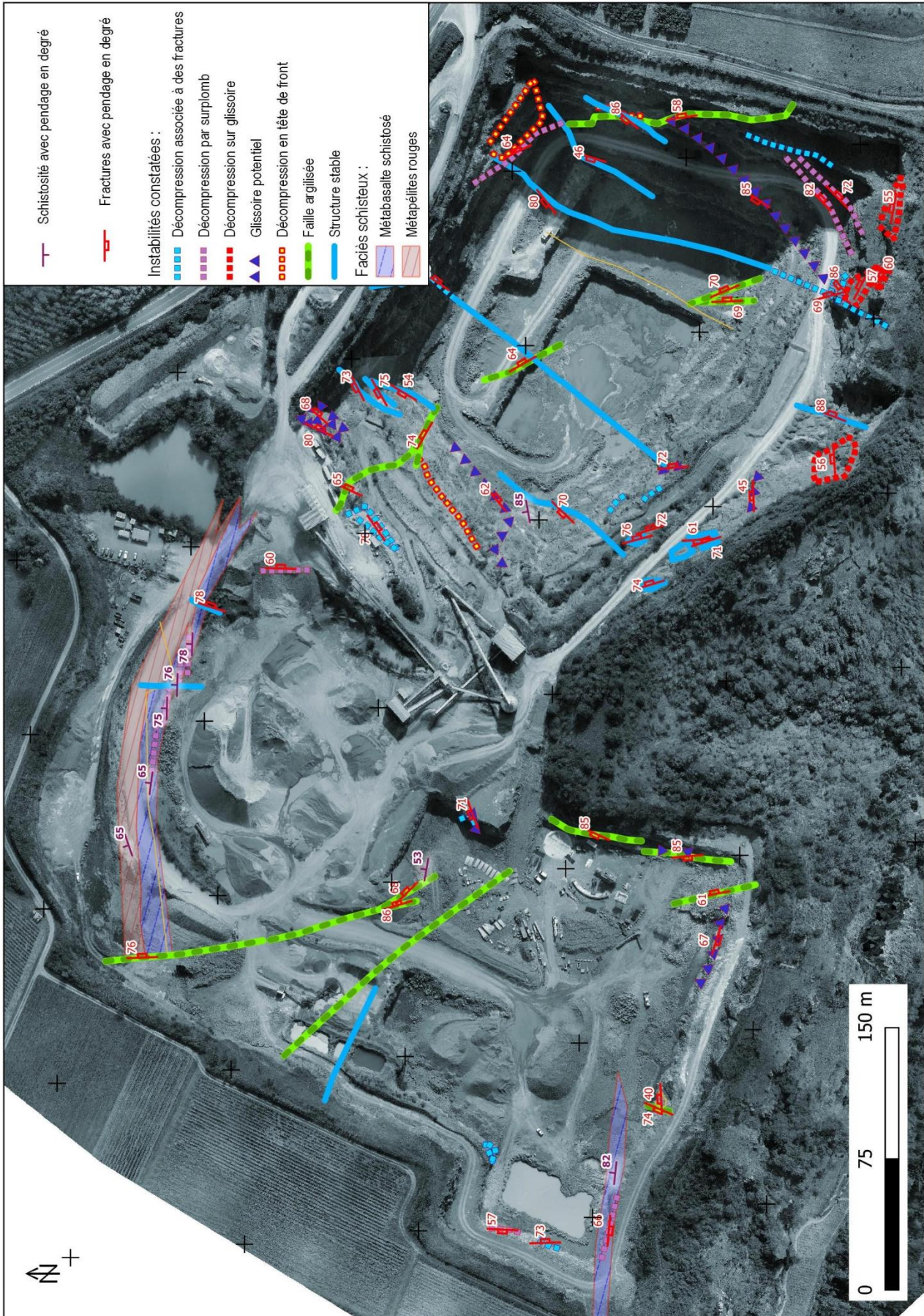
Selon les conclusions de l'étude OOLITE, **la géométrie des fronts proposés** dans le cadre de l'approfondissement de l'exploitation jusqu'à la cote -55 m NGF **est adaptée aux conditions structurales du massif.**

La diminution de l'angle d'inclinaison des fronts et de leur hauteur en fonction de la profondeur de la fosse est un choix de l'exploitant pour renforcer la stabilité des fronts. Un angle unique de 76° environ sera mis en œuvre sur les fronts en approfondissement et sera appliqué également sur les fronts existants lors de leur extraction, sans avoir incidence négative sur leur stabilité en cours d'exploitation et en fin d'exploitation.

Pour la future fosse occidentale, les points de vigilance seront les suivants (cf. Figure 20 ci-après) :

- ✓ *Des failles argilisées épaisses de direction NO-SE qui recoupent l'angle sud-ouest de la future fosse. Il est possible que la largeur de ces failles et le degré d'argilosité diminuent en profondeur.*
- ✓ *À une échelle plus locale, la présence de fractures pouvant jouer le rôle de glissoires qui seront notamment fréquentes sur le flanc nord-ouest. La configuration topographique de la fosse devrait éviter les glissoires liés aux fractures de direction NO-SE tels qu'observés au sud-est de la fosse actuelle (cf. Figure 21 ci-après).*

Ce sont ces conditions qui ont été retenues par la société TPPL pour la géométrie finale de l'excavation.



Source : OOLITE

Figure 20 - Carte générale des observations sur orthophotographie du 25/06/2021



Num	Description de l'aléa instabilité constaté ou potentiel	Volume potentiellement impliqué (m ³)	Hauteur de chute (m)	Enjeu	Risque	Préconisation
SE1*	Grandes fractures dégagées, formant des glissements vers la piste principale, avec des fractures conjuguées donnant des surplombs.	20-100	15-45	Faible	Moyen à long terme	Surveillance
SE2*	Zone très fracturée à la jonction de deux familles de fractures, avec masses rocheuses décomprimées instables.	5-20	15	Fort	Fort à moyen terme	Purge
SE3	Glissement potentiel, incliné de 45°, surmonté d'écaillies instables.	20-100	15-20	Faible	Moyen à long terme	Surveillance
SE4*	En bordure de piste, plusieurs grands plans de fractures, inclinés de 70-75° vers la fosse, stabilisant les fronts	20-100	15-20	Moyen	Faible à moyen terme	Surveillance

Source : OOLITE

Figure 21 - Carte de détail des fronts sud-est

I.B.2.5.6 Assèchement des fouilles

La carrière actuelle est exploitée en fosse et ne permet pas l'évacuation gravitaire des eaux captées dans l'excavation. Il en sera de même lors de l'exploitation de la partie ouest du gisement et de l'approfondissement.

La fosse d'extraction sera maintenue sèche par pompage des eaux s'écoulant dans l'excavation : c'est ce que l'on appelle les **eaux d'exhaure**.



Figure 22 - Bassin de pompage en fond d'excavation

Actuellement, au droit de la fosse, le système de pompage est installé dans un bassin en fond d'excavation. Les eaux d'exhaure sont ainsi pompées après décantation naturelle pour être remontées dans le bassin de décantation situé au nord du site. Ce pompage s'effectue suivant les saisons et les besoins en eau d'appoint dans le bassin nord. Le fonctionnement de cette pompe est régulé par une sonde de niveau.



Figure 23 - Le bassin de décantation recevant les eaux d'exhaure de la carrière

Une partie de l'eau d'exhaure contenue dans le bassin est utilisée pour :

- ✓ l'arrosage des pistes à l'aide d'un tracteur-citerne en période sèche ;
- ✓ le dispositif lave-roues avec la rampe d'arrosage associée.

L'eau excédentaire contenue dans le bassin de décantation est rejetée dans le **talweg busé** traversant le site de la carrière de Pierre Bise.

Deux bassins de décantation dédiés sont présents sur le site près de l'entrée (cf. plan d'ensemble hors texte) afin de gérer les eaux de lavage des camions de commercialisation sortant du site (rampe d'arrosage et dispositif lave-roues), ces dernières circulant en circuit fermée.



Figure 24 - Bassins des eaux de procédé du dispositif lave-roues et de la rampe d'arrosage

De même, deux bassins de décantation dédiés sont présents sur le site près de l'installation de premier traitement et de l'unité de lavage des granulats afin de gérer les eaux de procédé (cf. figures ci-dessous), ces dernières circulant également en circuit fermé.

Ces bassins sont exclusivement alimentés par les eaux de ruissellement en provenance de la plateforme de stockage des matériaux (cf. plan d'ensemble hors texte). Ils servent à :

- ✓ réaliser l'appoint dans le circuit des eaux de procédé servant au lavage des granulats ;
- ✓ alimenter le circuit des eaux pour l'abattage des poussières sur l'installation.



Figure 25 - Vues aériennes du 14 septembre 2022



Figure 26 - Bassin de décantation pour l'abattage des poussières sur l'installation de premier traitement



Figure 27 - Bassin de décantation pour l'installation de lavage des matériaux

Les eaux utilisées sur le site comprendront :

Usage des eaux	Origine	Volume annuel utilisé
Sanitaires / douches	Eau du réseau AEP	Le volume d'eau annuellement utilisé est estimé à environ 110 m ³ (volume variable d'une année sur l'autre)
Arrosage des pistes en période sèche pour l'abattage des poussières	Tracteur équipé d'une citerne alimentée à partir du bassin nord. Aspersion automatique également alimentée depuis le bassin nord.	1 000 m ³ environ (10 m ³ /jour pendant 20 semaines)
Dispositif lave-roues et de la rampe d'arrosage des bennes	Fonctionne en circuit fermé, un appoint est effectué depuis le bassin de décantation des eaux situé au nord du site	16 000 m ³ environ
Abattage par pulvérisation de micro-goutelettes sur les poussières émises par les appareils de traitement	Fonctionne en circuit fermé, un appoint est effectué depuis le petit bassin de décantation des eaux situé au sud-ouest du site	360 m ³ environ
Lavage des matériaux	Fonctionne en circuit fermé, un appoint est effectué depuis le grand bassin de décantation des eaux situé au sud-ouest du site	37 440 m ³ environ pour l'année 2022
Il n'est prévu aucun prélèvement d'eau par forage ou prise d'eau superficielle hormis l'appoint pour les eaux de l'arrosage des pistes, le dispositif lave-roues et la rampe d'arrosage, l'abattage des poussières sur l'installation de traitement et les eaux de lavage des granulats qui se fera à partir des eaux d'exhaure ou de ruissellement.		

Tableau 4 - Nature et volume des eaux utilisées

Les données sur le procédé de fabrication de l'installation de lavage de granulats sont les suivantes :

- ✓ Production de **50 t/h** de gravillons lavés,
- ✓ Débit d'eau requis pour le lavage des granulats de **80 m³/h**,
- ✓ Productions 2022 : **23 420** tonnes de gravillons lavés,
- ✓ Soit **468** heures de fonctionnement au total sur l'année 2022 pour l'installation de lavage de granulats,
- ✓ D'où un volume d'eau pompé dans les bassins servant au procédé de fabrication de granulats lavés de **37 440 m³**. Ce volume circule en circuit fermé.

En considérant un pourcentage de perte d'eau dans les gravillons lavés (essorage une fois stockés au sol) de l'ordre de 5 %, le volume d'appoint d'eau provenant des eaux de ruissellement est donc estimé à **1 872 m³** pour l'année 2022.

Toutefois afin de vérifier les calculs précédents, TPPL fera procéder à la pose de compteurs volumétriques sur les différents points de consommation d'eau (cf. plan de gestion des eaux de la carrière ci-après).

Le système de gestion des eaux actuel sera modifié. Quelques modifications interviendront du fait du déplacement du talweg busé vers l'ouest du site (cf. Figure 29 ci-après).

Une digue sera créée au sein du bassin de décantation situé au nord du site afin de ne pas intercepter les eaux de ruissellement en provenance du bassin versant amont. Une surverse sera créée au niveau de la digue pour permettre aux eaux d'exhaure de se jeter, après décantation, dans le milieu naturel.

TPPL a fait le choix de conserver le bassin tampon entre les eaux de ruissellement provenant du bassin versant amont et le talweg afin d'éviter en cas d'orage et de saturation du talweg d'inonder la plaine amont. En dehors des crues décennales, les eaux du bassin versant naturel amont ne seront donc pas interceptées par la carrière.

Les éléments graphiques du plan de gestion des eaux ont été reportés sur le plan d'ensemble hors texte.

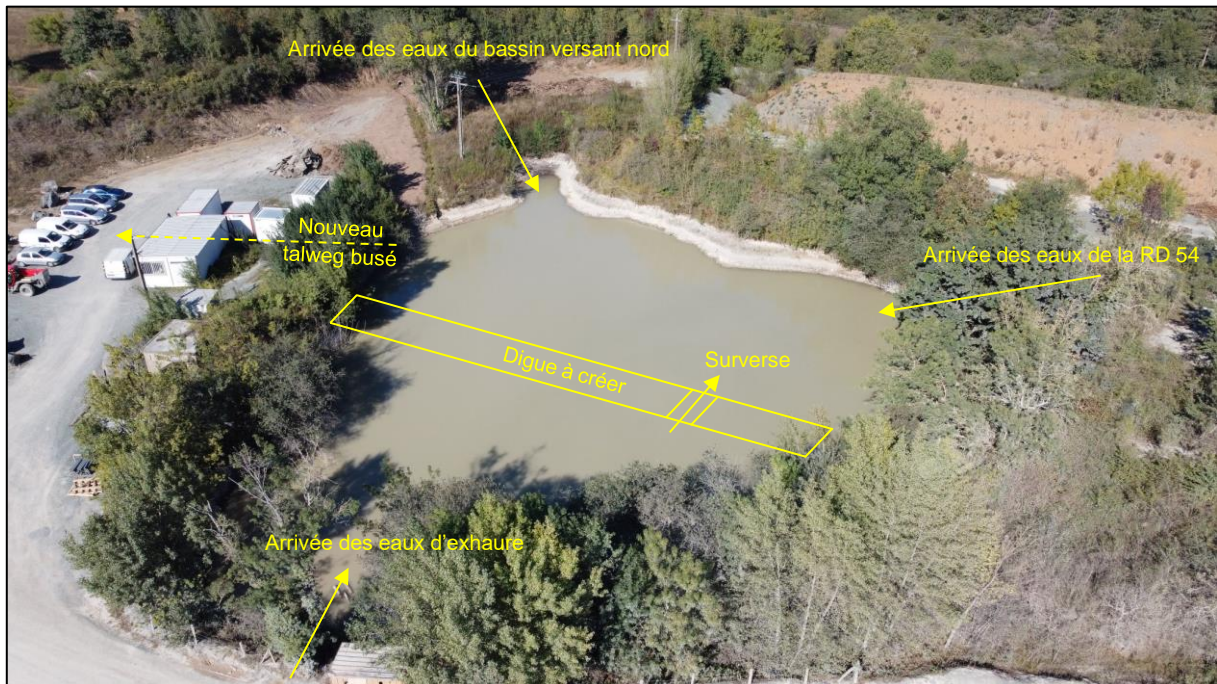


Figure 28 - Principe de création de la digue au niveau du bassin de décantation actuel

La gestion des eaux sur le site est représentée sur la figure ci-dessous :

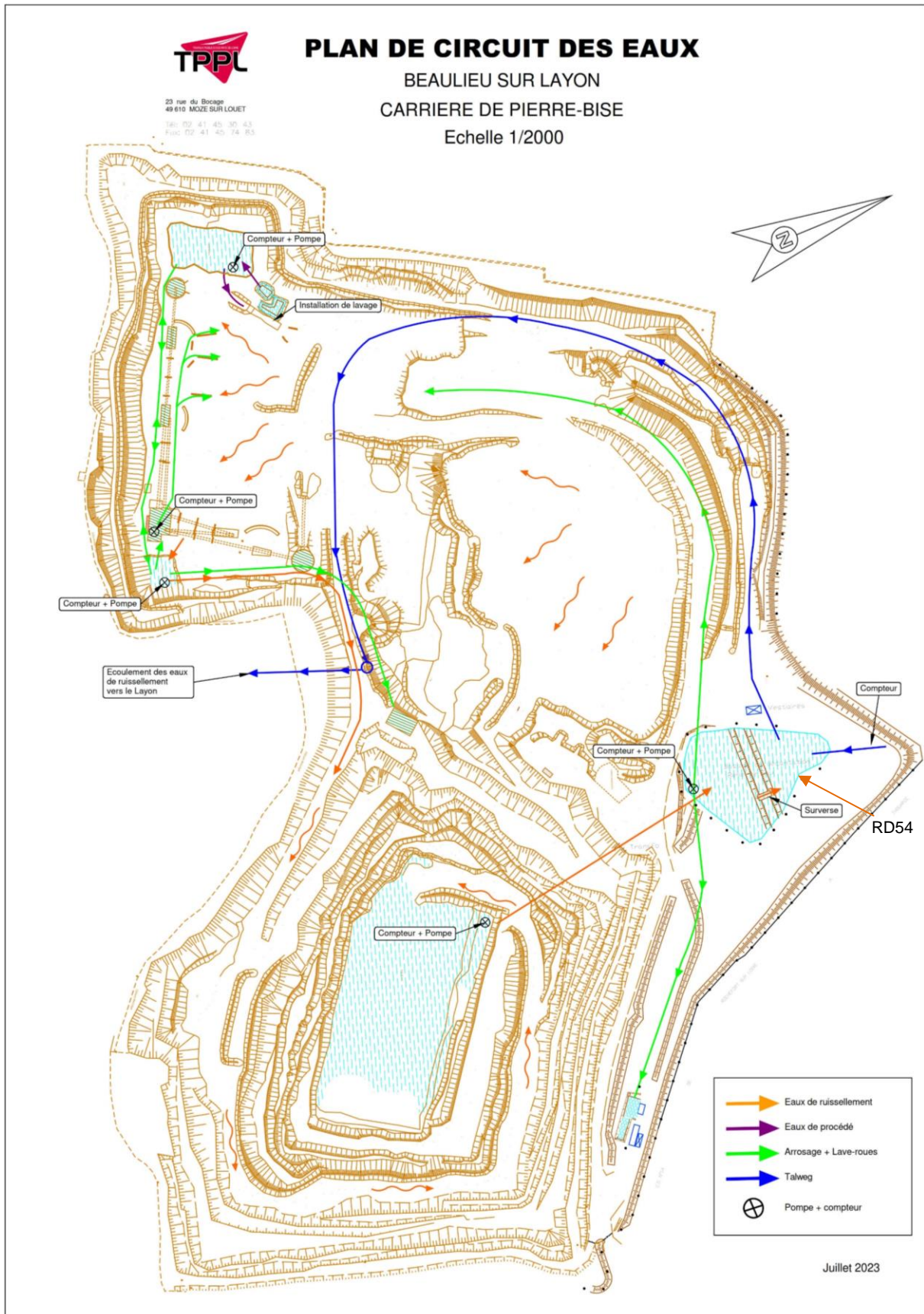


Figure 29 - Plan de gestion des eaux prévu

I.B.2.6 PHASAGE DE L'EXTRACTION

Les hypothèses de phasage de l'extraction ont été établies compte tenu de la connaissance actuelle du gisement, du marché prévisible et des performances de l'appareillage d'exploitation en place.

Les plans de phasage au § I.B.7 indiquent la physionomie théorique de l'excavation de la carrière en association avec les autres activités décrites ci-après.

I.B.3 LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

I.B.3.1 NATURE DE L'ACTIVITE

Une installation de broyage, concassage, criblage réduit par fragmentation les blocs rocheux séparés des fronts de taille de la carrière par des tirs de mines et classe le concassé obtenu par taille.

Les granulats fabriqués sont stockés en tas au sol, ou en silos.

L'objectif du traitement est l'obtention de granulats normalisés de classes granulométriques diverses (d/D ou 0/D).

L'installation de premier traitement fixe est représentée sur le plan d'ensemble n°3 hors texte.

Une installation mobile pourra être utilisée en complément de l'installation fixe pour le traitement de la partie supérieure du gisement. En effet, la zone de schistes identifiée au nord-ouest de la fosse étant altérée, elle ne sera pas exploitée hormis en cas d'important chantier de terrassement de type autoroutier. La valorisation des matériaux schisteux se ferait alors au moyen d'un concasseur mobile à mâchoires de type Atlas PC 6 d'une puissance de 287 kW.

Concernant **les installations de traitement**, une restructuration importante du site a été réalisée au sein de la carrière en 2021/2022 avec le déplacement et la modernisation des installations de traitement secondaire/tertiaire. Ces travaux sont aujourd'hui achevés et la mise en service a été réalisée en Mai 2022.

Ces travaux ont permis de réduire les impacts environnementaux (paysage, bruit, poussières, ...) auparavant générés par les anciennes installations, d'améliorer les capacités techniques et financières de la SAS TPPL et d'envisager l'exploitation du gisement sur la partie centrale du site.

Afin de maximiser le volume de gisement à extraire sur la carrière de Pierre Bise, le pétitionnaire envisage le déplacement du concasseur primaire de sa position actuelle vers le sud-est du site, de la cote + 66 m NGF environ à la cote + 38 m NGF environ, soit 28 m plus bas que le niveau altimétrique actuel, tout en conservant le bardage installé en 2011 lors de la rénovation complète du concasseur et de son tapis de reprise. Ce déplacement interviendra lors de la 3^{ème} phase quinquennale d'exploitation.

Cette position plus encaissée permettra également de diminuer fortement l'influence des vents dominants sur l'envol de poussières et les émissions sonores depuis le concasseur primaire vers l'extérieur du site.

I.B.3.2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le fonctionnement sera similaire à l'actuel avec une très bonne productivité.

Les blocs sont fragmentés à l'aide d'un concasseur et de broyeurs. Les produits concassés sont criblés pour obtenir les granulométries voulues.

De manière complémentaire, une installation de lavage est actuellement en place afin de produire des gravillons lavés. Elle sera conservée.

Des pistes permettent aux véhicules de transport ou d'entretien d'accéder aux installations mises en place.

TPPL porte une attention particulière au nettoyage des installations et à l'entretien des systèmes d'abattage des poussières.

Le fonctionnement de l'installation est et sera conforme aux prescriptions fixées par l'arrêté du 26 novembre 2012, modifié par l'arrêté du 22 octobre 2018, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, y compris lorsqu'elles relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques n° 2516 ou 2517.

La conformité aux prescriptions de l'arrêté type relatif aux installations de traitement (2515) est fournie au sein du document n°4.

I.B.3.2.1 Procédé de fabrication

Les chiffres indiqués dans le descriptif renvoient au synoptique ci-après ainsi qu'au plan d'ensemble des installations, hors texte.

Les types de matériel indiqués sont ceux utilisés lors de la rédaction de ce dossier. Ils sont sujet à remplacement dans l'avenir sans modification du procédé de fabrication. Les transferts de matériaux sont réalisés par bandes transporteuses. Des systèmes de by-pass permettent d'adapter le traitement au gisement et aux besoins.

L'installation de premier traitement du matériau comporte donc un poste primaire, un poste secondaire, ainsi qu'un poste tertiaire comprenant une installation de lavage destinés à élaborer des **matériaux de différentes tailles granulométriques**. L'ensemble de l'installation de traitement est piloté par une supervision informatique.

Après l'abattage, le tout-venant est extrait par une pelle et transporté par tombereau jusqu'à l'actuel poste primaire situé au sud de l'excavation en contre-bas du terrain naturel. Le tout-venant est benné dans une trémie recette.

Le traitement PRIMAIRE

De la trémie recette, un alimentateur déverse le tout-venant sur un scalpeur qui sépare les éléments fins du matériau extrait.

La fraction supérieure est conduite vers un **concasseur à mâchoires (1)** assurant un débit moyen de 300 t/h permettant la fragmentation du matériau.

Sur la figure ci-dessous, les flèches en pointillé jaune représentent les futurs convoyeurs qui vont être prochainement installés pour l'alimentation du silo primaire depuis le concasseur primaire fixe.

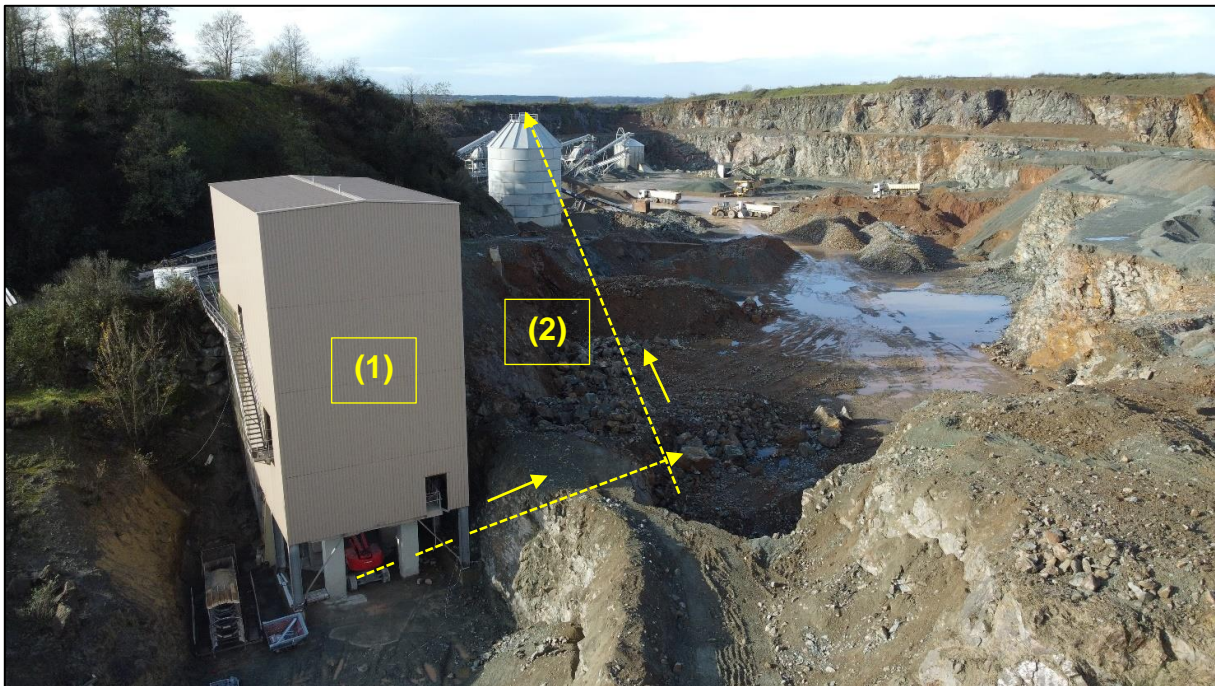


Figure 30 - Concasseur primaire au sein de l'excavation

Le concassé produit (0/300) est acheminé par **bande transporteuse (2)** vers le **silo primaire (3)** situé un peu plus haut permettant le stockage des matériaux (cf. ci-après).



Figure 31 - Convoyage des matériaux primaires concassés vers le silo

Le matériau est ensuite criblé sur un **crible primaire (4)** permettant la séparation des premières coupures commercialisables : fractions granulométriques (0/20 – 0/31,5 – 0/80). Une partie des matériaux criblés est stocké au sol. La fraction grossière est acheminée vers une **trémie (5)** pour alimentation des parties secondaire et tertiaire de l'installation.
Le débit nominal de l'ensemble de l'installation primaire sera de 300 t/h.

Sur la figure ci-dessus est représentée la phase transitoire de l'alimentation du silo primaire à l'aide d'un concasseur mobile et de deux convoyeurs autonomes, dans l'attente du raccordement du poste de concassage primaire fixe vers ce même silo (cf. Figure 30 ci-avant).



Figure 32 - Vue sur la partie primaire de l'installation de traitement

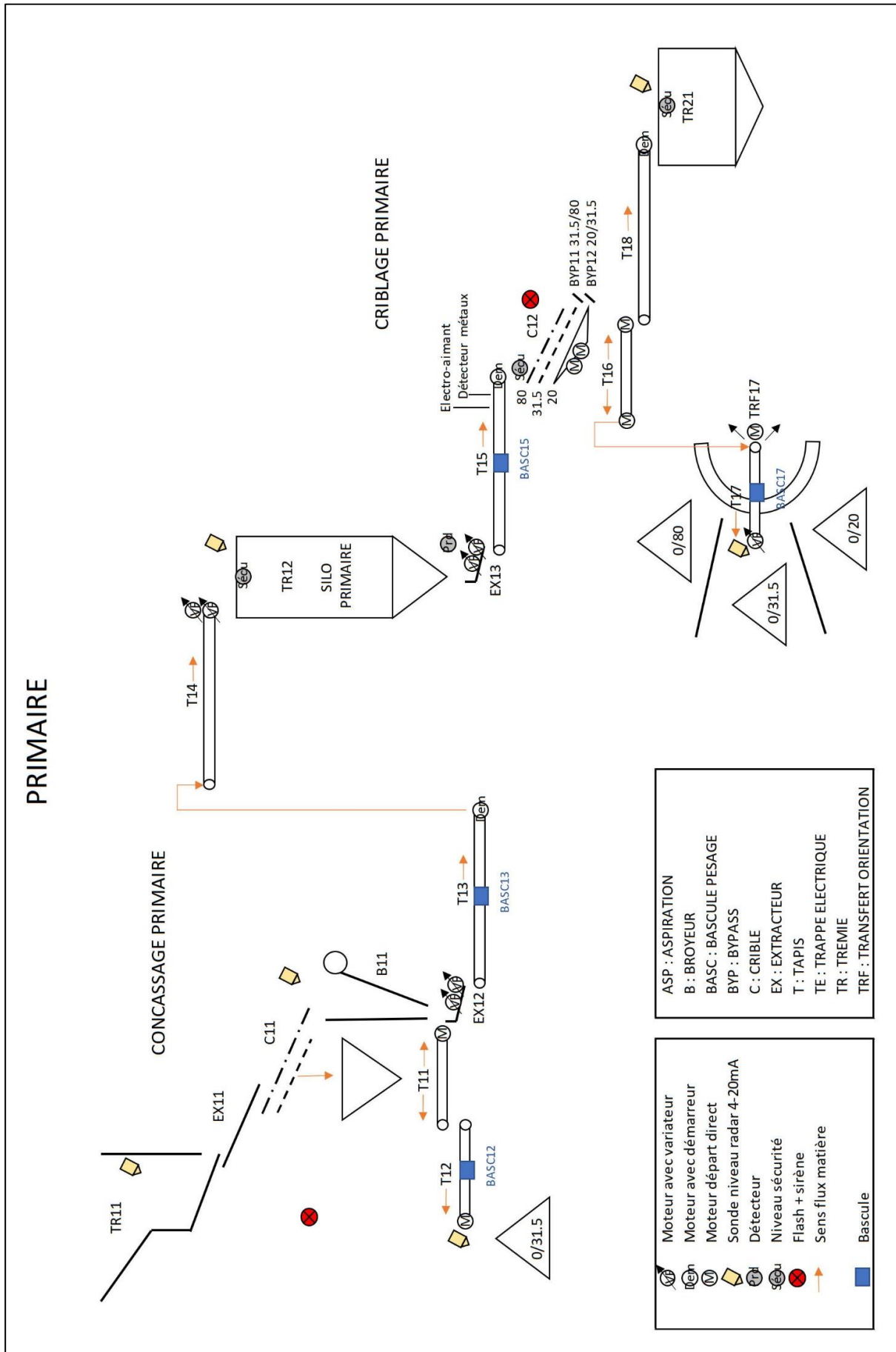


Figure 33 - Synoptique de la filière de traitement primaire

Le traitement SECONDAIRE

Le matériau issu de la **trémie (5)** est dirigé par un extracteur vers le **broyeur à cône (6)** puis dirigé par bande transporteuse vers un **crible secondaire (7)** qui permet la séparation des fractions granulométriques (0/10 – 10/20 – 20/50) pour l'alimentation des trois **trémies tertiaires (8)**. Le broyeur est situé dans un bâtiment fermé et les bandes transporteuses sont capotées.

Le refus du criblage retourne vers la **trémie (5)** pour un nouveau broyage secondaire.



Figure 34 - Vue sur la partie secondaire de l'installation de traitement

Le traitement TERTIAIRE – granulats non lavés

Le matériau en provenance du poste secondaire est dirigé vers deux **broyeurs tertiaires (9)**, un à cône et un correcteur de forme, situés dans un bâtiment fermé.

Les matériaux ainsi broyés sont dirigés par bandes transporteuses vers deux **cribles tertiaires (10 et 11)** permettant la séparation des coupures commercialisables : (0/2 – 2/4 – 2/6 – 4/6 – 6/10 – 10/14 – 10/20).

Les granulats commercialisables sont alors stockés en silo pour le matériau le plus fin (sable 0/2) ou au sol pour les autres coupures via des convoyeurs.

Un système de brumisation est installé en tête des convoyeurs ainsi que des aspirateurs sur les bandes en sortie des broyeurs limitant fortement l'émission de poussières à l'extérieur du site. De plus, la position encaissée de l'installation de premier traitement par rapport au terrain naturel diminue fortement l'influence des vents dominants sur l'activité de concassage-criblage.



Figure 35 - Vue sur la partie tertiaire de l'installation de traitement

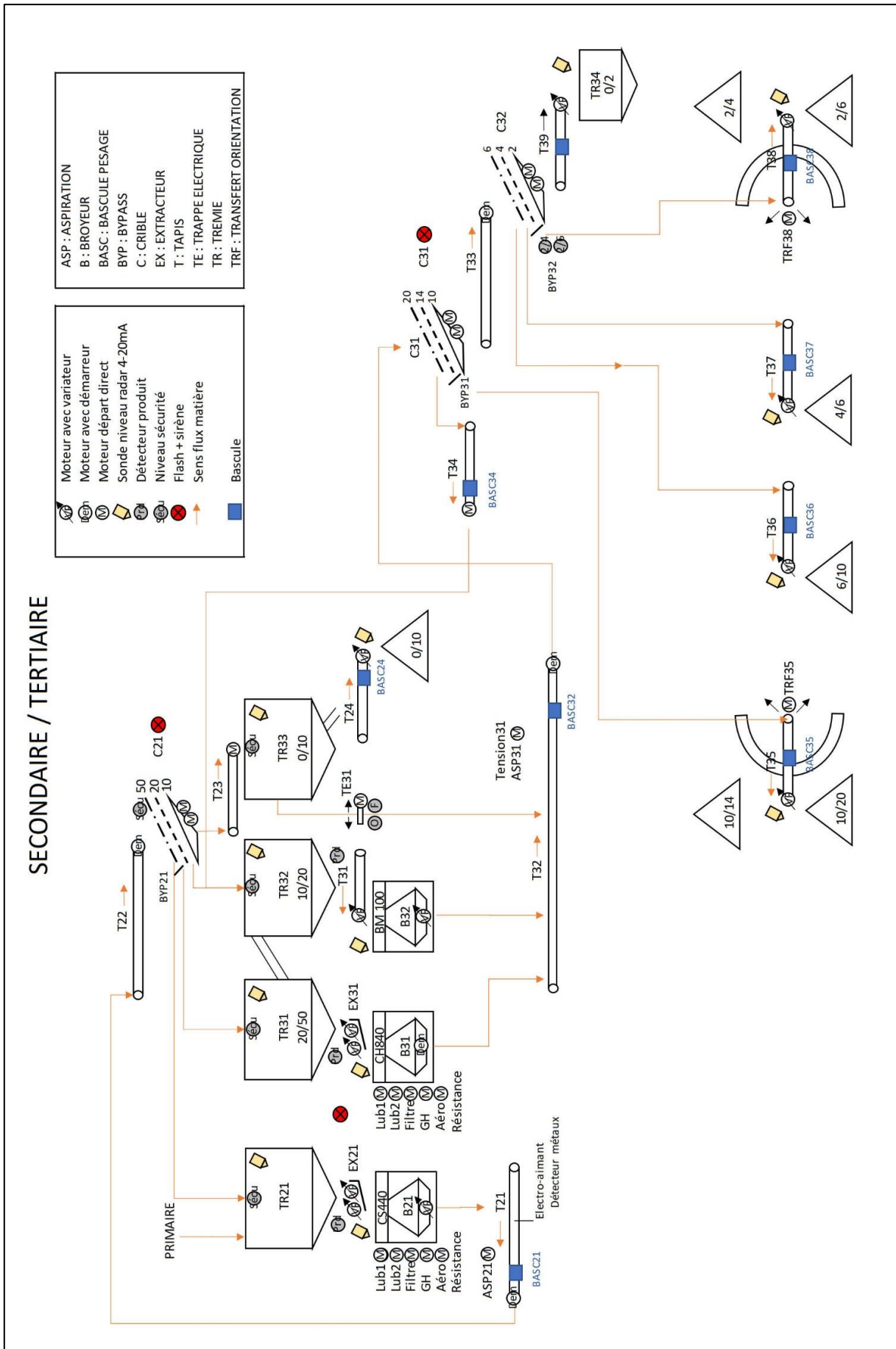


Figure 36 - Synoptique de la filière de traitement secondaire/tertiaire

Le traitement TERTIAIRE – granulats lavés

Une installation de lavage des granulats est et sera en place sur le site. Certaines fractions granulométriques tertiaires (cf. ci-avant) sont transférées vers l'unité de lavage par une chargeuse pour alimenter la trémie. Un convoyeur à bande dirige les matériaux vers un ensemble de lavage constitué d'un crible laveur.



Figure 37 - L'installation de lavage des matériaux



Figure 38 - Alimentation de la trémie de l'installation de lavage des matériaux



Figure 39 - Crible de lavage actuel

Le débit nominal de traitement de cette installation sera de 50 t/h de gravillons. Actuellement, les eaux utilisées pour le lavage des granulats sont pompées dans le bassin de décantation situé à proximité. Les eaux de lavage circulent en circuit fermé.

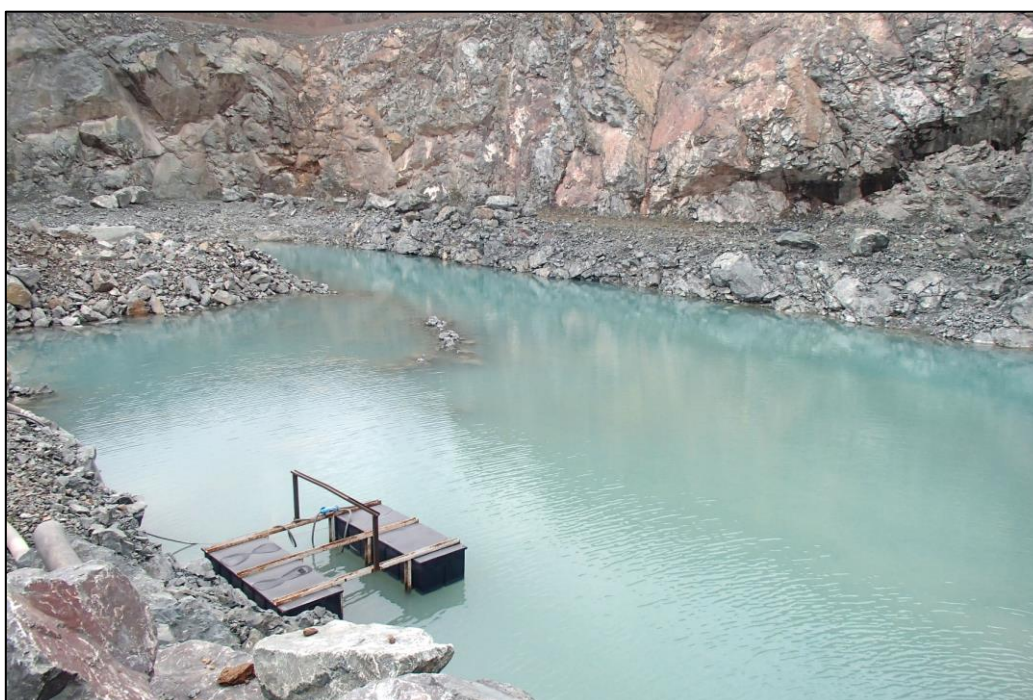


Figure 40 - Bassin de décantation de l'installation de lavage des matériaux

La fréquence de fonctionnement de l'unité de lavage des granulats (quelques heures par semaine) limite la production d'eau chargée (de 50 à 100 m³/h environ).

Cette installation permet la production de gravillons lavés pouvant rentrer dans la composition des bétons et des enduits superficiels.

I.B.3.2.2 Les produits nécessitant des eaux de procédé

Comme actuellement, l'unité de lavage utilisera des eaux de procédé qui circuleront en circuit fermé via des bassins de décantation dédiés. Des apports ponctuels seront faits par prélèvement sur l'exhaure de fond de fouille. Il n'y aura pas de rejet de ces eaux vers le milieu extérieur.

Une partie de l'eau d'exhaure est utilisée pour l'abattage des poussières, l'arrosage des pistes ou la rampe d'arrosage et le dispositif lave-roues permettant de nettoyer les camions de commercialisation sortant du site.



Figure 41 - Brumisation des produits finis en tête de convoyeur

I.B.3.3 PRODUITS FABRIQUES

Les produits fabriqués sont des granulats normalisés de différentes dimensions.

Les matériaux fabriqués sont utilisés pour tous travaux de viabilité routière et pour la fabrication des bétons.

Les matériaux de découverte du front supérieur pourront être utilisés sur les chantiers en remblai, en couche de forme routière et pour la viabilité agricole.

I.B.3.4 LE STOCKAGE ET L'EXPEDITION

Le stockage des matériaux est réalisé à l'air libre ou en silo, au sein de la carrière. Les produits finis commercialisables sont stockés sur la plateforme de transit située près des installations de premier traitement et près du pont bascule situé à l'entrée du site.



Figure 42 - Stock au sol de produits finis

Les expéditions de granulats se font par la route. En sortie de la carrière, sur la RD54, la production vendue par voie routière est dirigée majoritairement à l'est du site vers la RD160 sur l'axe Angers-Cholet. Le détail de la répartition des trafics est indiqué au sein du § IV.A.3.

Une chargeuse sur pneus assure le chargement des camions de livraison. Une bascule dédiée est située près de l'entrée du site pour la pesée des camions.

Les camions pouvant être chargés sont :

- ✓ Des véhicules avec semi-remorques de PTR (Poids Total Roulant Autorisé) de 33 à 44 tonnes,
- ✓ Des camions bennes de type 6x4 de PTR de 26 tonnes,
- ✓ Des tracteurs avec des bennes en remorque,
- ✓ Des petits camions d'entreprises de maçonnerie.



Figure 43 - Chargement des camions au godet



Figure 44 - Pesée d'un camion de commercialisation sur le pont bascule

I.B.4 LES AMENAGEMENTS LIES AUX OPERATIONS SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE : LA DEVIATION DU TALWEG BUSE

I.B.4.1 CONTEXTE

Dans le cadre du renouvellement et de la modification des conditions d'exploitation de la carrière, suite aux prospections géologiques, il est envisagé d'exploiter la carrière sur la partie centrale comprenant notamment le talweg busé traversant le site de la carrière de Pierre Bise de part en part.

Pour mémoire ce talweg a d'ores et déjà fait l'objet de travaux de busage préalablement à la construction de l'ancienne usine en 1974.

Dans ce cadre, une étude a été menée par le bureau d'études VATNA Conseils afin d'étudier le fonctionnement et l'état du milieu existant ainsi que l'impact du projet de déviation du talweg busé et les aménagements à réaliser. Cette étude est reproduite en annexes, document n°2b.

Dans ce cadre il a été observé que le talweg est intermittent, il a un fonctionnement drainant des eaux pluviales principalement. En conséquence, il a été retenu le projet de réaliser une déviation de ce talweg vers le secteur ouest de la carrière afin d'assurer la continuité des écoulements hydraulique sur le bassin versant.

I.B.4.2 LE PROJET ENVISAGE

Le projet vise à permettre une exploitation optimisée de la ressource du sous-sol (spilite pour granulats) tout en conservant une continuité des écoulements hydrauliques (eaux de ruissellement) lors de la traversée de la carrière.

Le talweg ne peut être évité par l'exploitation.

Un nouveau talweg busé sera donc réalisé en bordure ouest de l'emprise de la carrière

Afin de faciliter l'entretien et la sécurisation du talweg busé, plusieurs dispositions seront prises par la société TPPL au moment des travaux de déviation de l'ouvrage, à savoir que :

- un regard d'inspection et de vidange sera installé au point bas du talweg afin de faciliter son entretien en cas de colmatage par exemple ;
- une grille anti-intrusion sera mise en place au niveau de chacun des orifices d'entrée et de sortie du talweg pour éviter toute intrusion non souhaitée (animaux, personnes,...).

Le nouveau positionnement ainsi que le nouveau profil prévu pour le talweg afin d'assurer une continuité hydraulique sur le linéaire traversant la carrière est figuré ci-après.

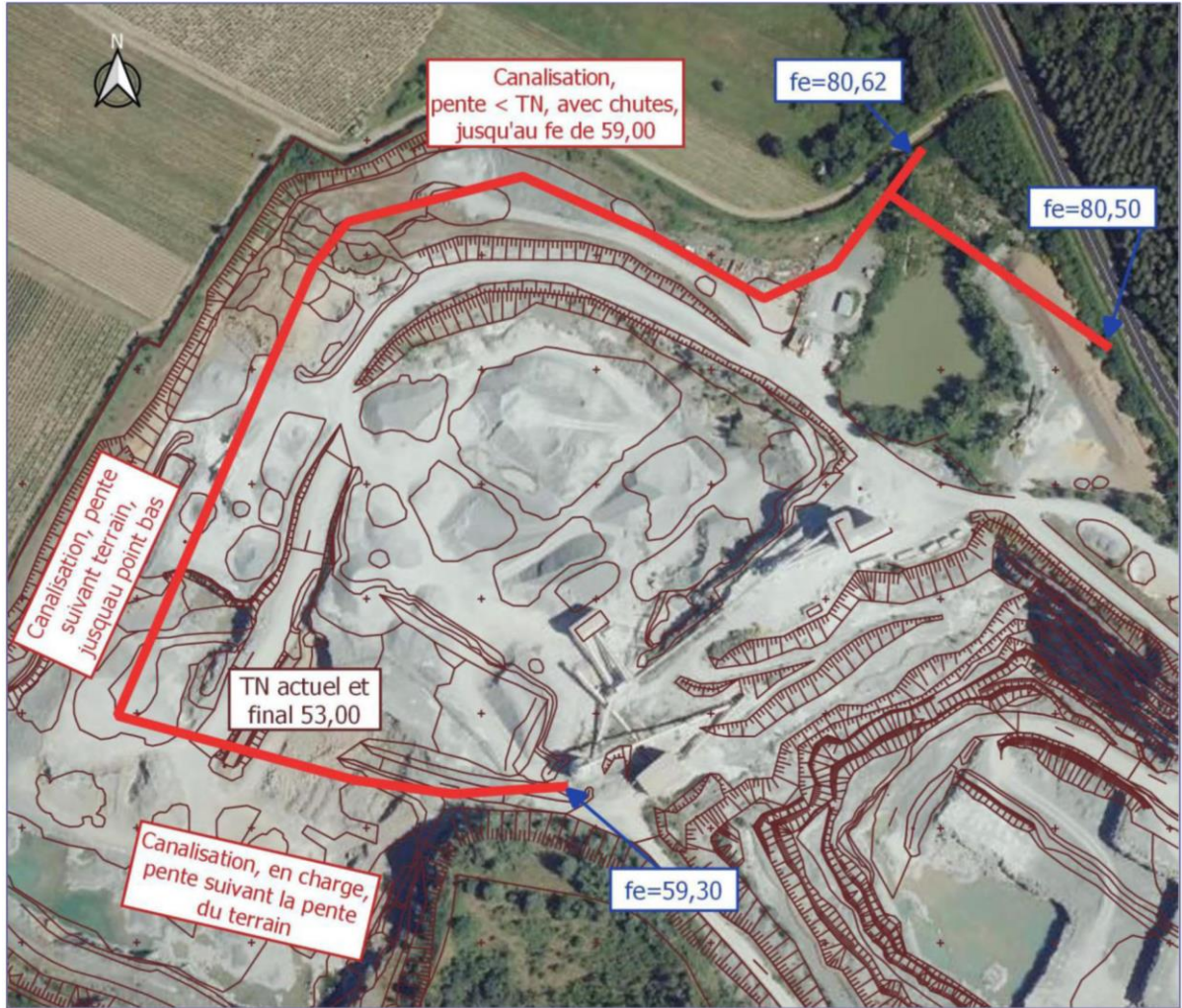


Figure 45 - Nouveau positionnement du talweg busé

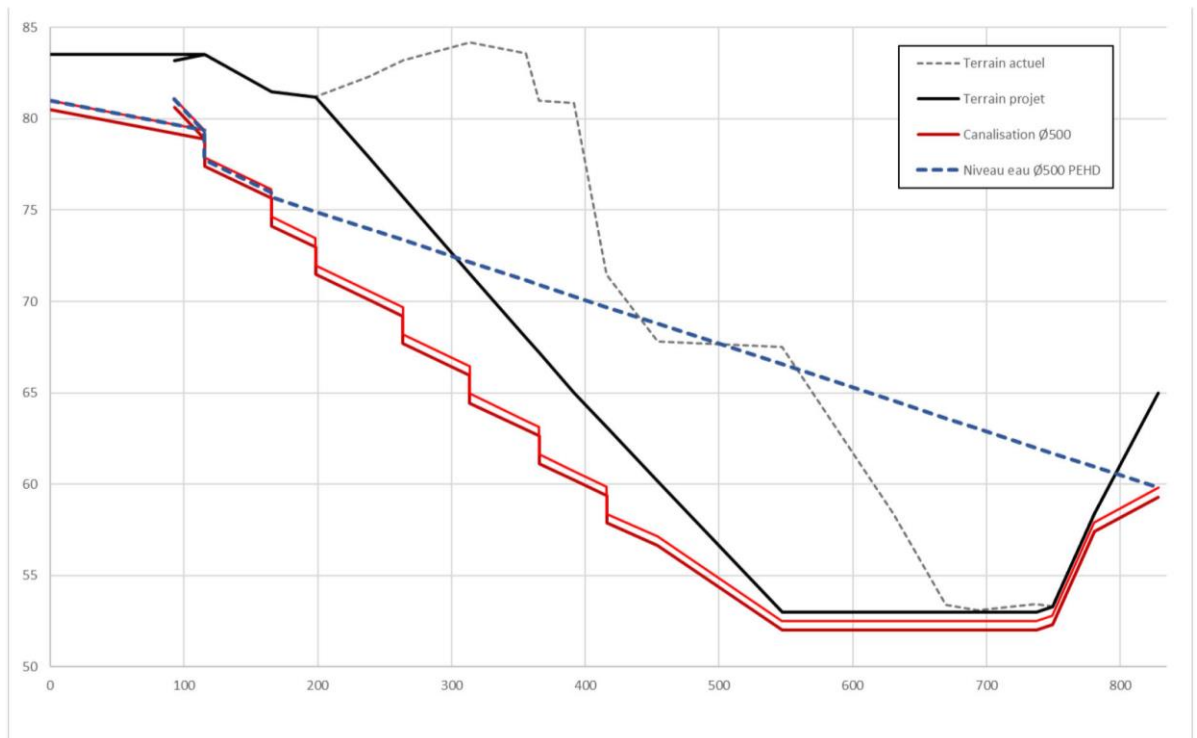


Figure 46 - Profil du talweg prévu

I.B.5 INFRASTRUCTURES COMMUNES AUX DIFFERENTES ACTIVITES

I.B.5.1 NATURE ET VOLUME

La carrière de Pierre Bise dispose de différentes infrastructures pour son exploitation (cf. figure ci-dessous) :

- ✓ Un dispositif d'accueil comportant un bureau, une bascule, des parkings, pistes et équipements associés,
- ✓ Un local de maintenance des installations de traitement où sont stockés différents produits d'entretien (notamment les huiles neuves et usagées),

Le principe de ces équipements sera inchangé

Une partie de ces équipements fait l'objet d'un classement au titre de la nomenclature ICPE. Pour la classification, on se référera au § II.B.3.5 du document n°1a.

L'emprise schématique des différentes activités présentes sur le site de la carrière de Pierre Bise est représentée sur la Figure 3, page 22.

I.B.5.2 DESCRIPTIF DES INFRASTRUCTURES EN PLACE

Dispositif commercial et d'accueil

Les bâtiments d'accueil abritent la gestion de la bascule ainsi que le bureau du chef de carrière. Un parking pour véhicules légers et pour les visiteurs y est disponible à proximité immédiate.



Figure 47 - Parking visiteurs et bureaux d'accueil

Ces bureaux sont installés au nord-est du site près de l'entrée.

Les locaux sociaux se trouvent près du bassin de décantation au nord du site.

Une bascule se trouve près de l'accès au site. Chaque camion est pesé et chaque chargement est contrôlé visuellement.

Juste avant la bascule, les camions passent sur un système de dispositif lave-roues et sous une rampe d'arrosage permettant de nettoyer les camions de commercialisation sortant du site et ainsi limiter les dépôts de poussières ou de boues sur les routes.



Figure 48 - Sortie avec dispositif lave-roues et rampe d'arrosage

Réseau d'alimentation électrique

La carrière est raccordée au réseau ENEDIS par une ligne électrique haute tension. A partir du transformateur présent sur le site, les lignes sont enterrées au sein de la carrière.



Figure 49 - Transformateurs électriques

Réseau d'alimentation en eau potable

La carrière est raccordée au réseau d'alimentation en eau potable pour l'alimentation des bureaux et des locaux sociaux.

Clôture, merlons

La carrière est et sera limitée par des merlons et/ou une clôture grillagée autour du site.

Eclairage

Sur la carrière, des éclairages de forte puissance sont en place au niveau des installations de traitement, de la bascule et des pistes d'accès. Ils sont dirigés vers le sol.



Figure 50 - Eclairages installés sur la carrière

I.B.6 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

Les horaires d'ouverture habituels de la carrière sont de 7h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h30 avec interruption le week-end et les jours fériés. Les installations ne commencent à fonctionner qu'à partir de 7h00. L'amplitude maximale des horaires de travail sera de 7h00 à 20h00 du lundi au vendredi. Des opérations de maintenance peuvent avoir occasionnellement lieu le samedi matin. Il n'y aura pas de travail en période nocturne.

Ponctuellement en cas de chantier spécifique, les horaires peuvent être aménagés (exemple : démarrage des installations de traitement à partir de 6h00).

I.B.7 PHASAGE QUINQUENNAL DES OPERATIONS D'EXTRACTION

Les plans de phasage présentés ci-après illustrent l'évolution de l'exploitation dans le temps par période quinquennale.

Les garanties financières pour la remise en état du site ont été calculées selon l'avancement ainsi projeté.

Les hypothèses de phasage de l'extraction ont été établies compte tenu de la connaissance actuelle du gisement, du marché prévisible et des performances actuelles de l'appareillage d'exploitation.

Les phases prévues intègrent les différentes mesures particulières prises en compte et détaillées au sein de l'étude d'impact en partie III.

La chronologie prévue de l'exploitation est présentée ci-après :

Phases quinquennales :

Phase 1 : années n à n+5

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	Déviation du talweg busé vers l'ouest du site
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -25 m NGF environ sur la partie est et +38 m NGF environ sur la partie ouest

Tableau 5 - Modalités d'exploitation de la phase 1

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

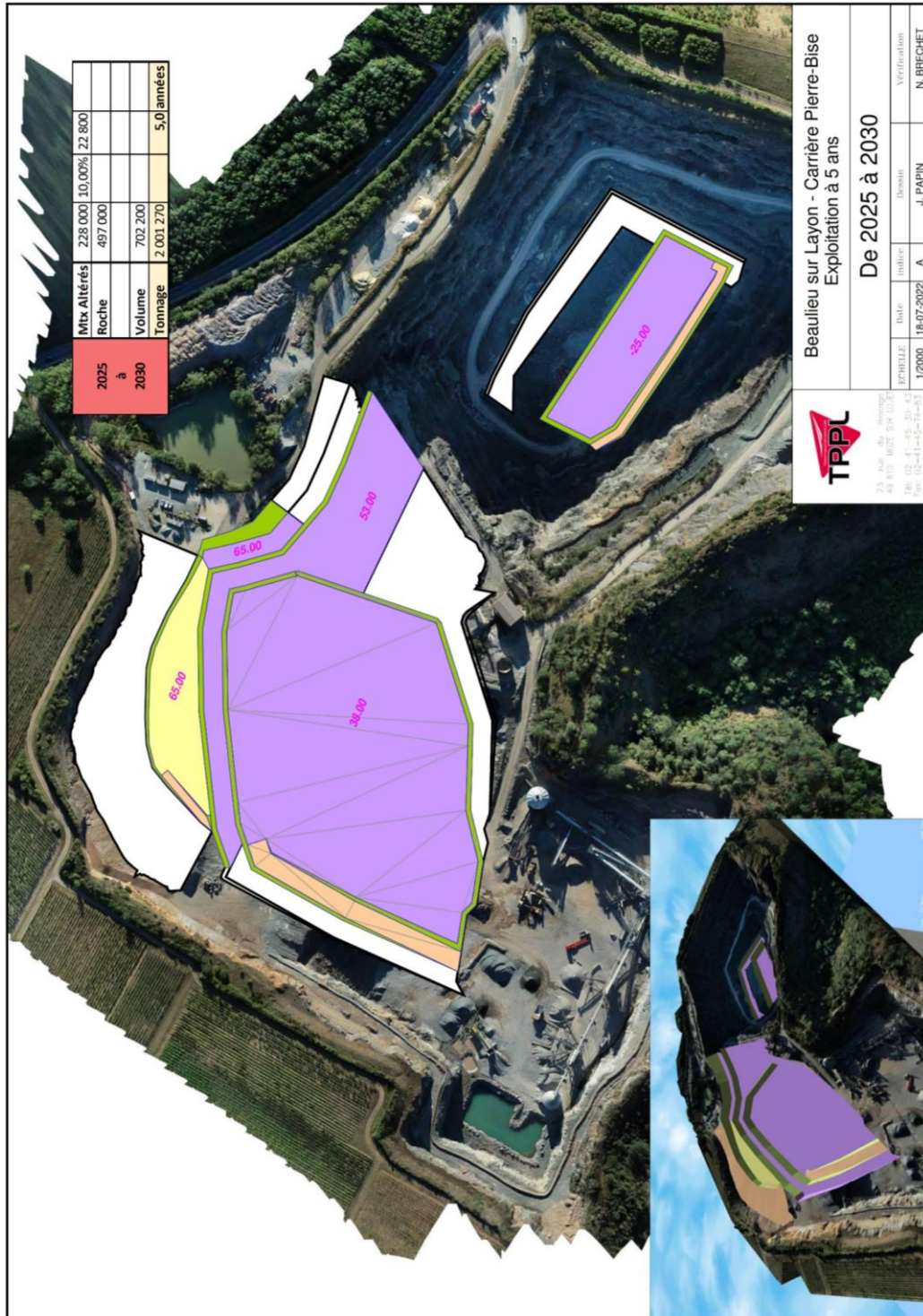


Figure 51 - Phase n à n+5

Phase 2 : années n +6 à n+10

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	/
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -25 m NGF environ sur la partie est et +12 m NGF environ sur la partie ouest

Tableau 6 - Modalités d'exploitation de la phase 2

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

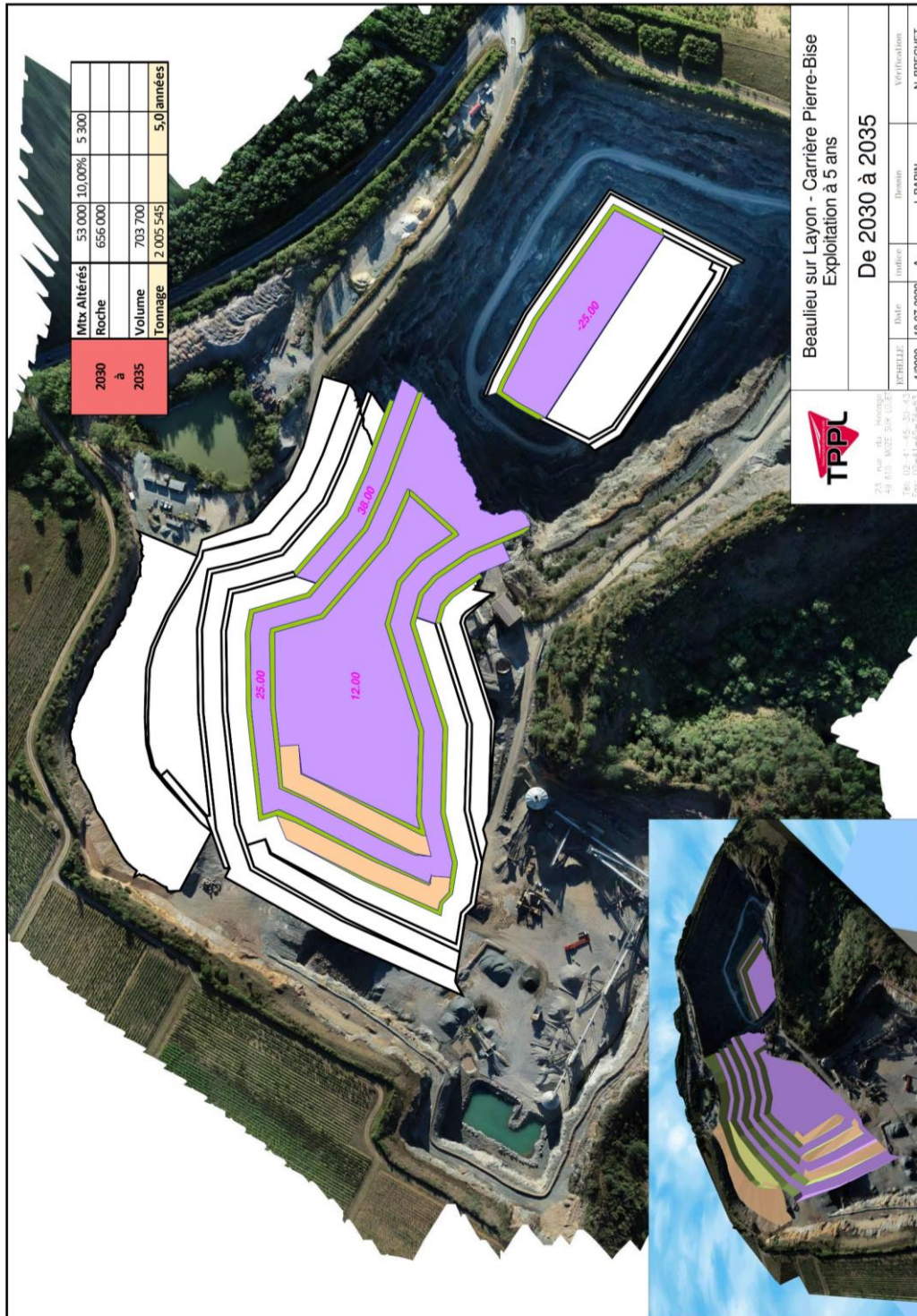


Figure 52 - Phase n+6 à n+10

Phase 3 : années n+11 à n+15

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	Déplacement et renouvellement du concasseur primaire et de son tapis de reprise de la cote +66 m NGF environ à la cote +38 m NGF environ
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -40 m NGF environ sur la partie est et 0 m NGF environ sur la partie ouest

Tableau 7 - Modalités d'exploitation de la phase 3

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

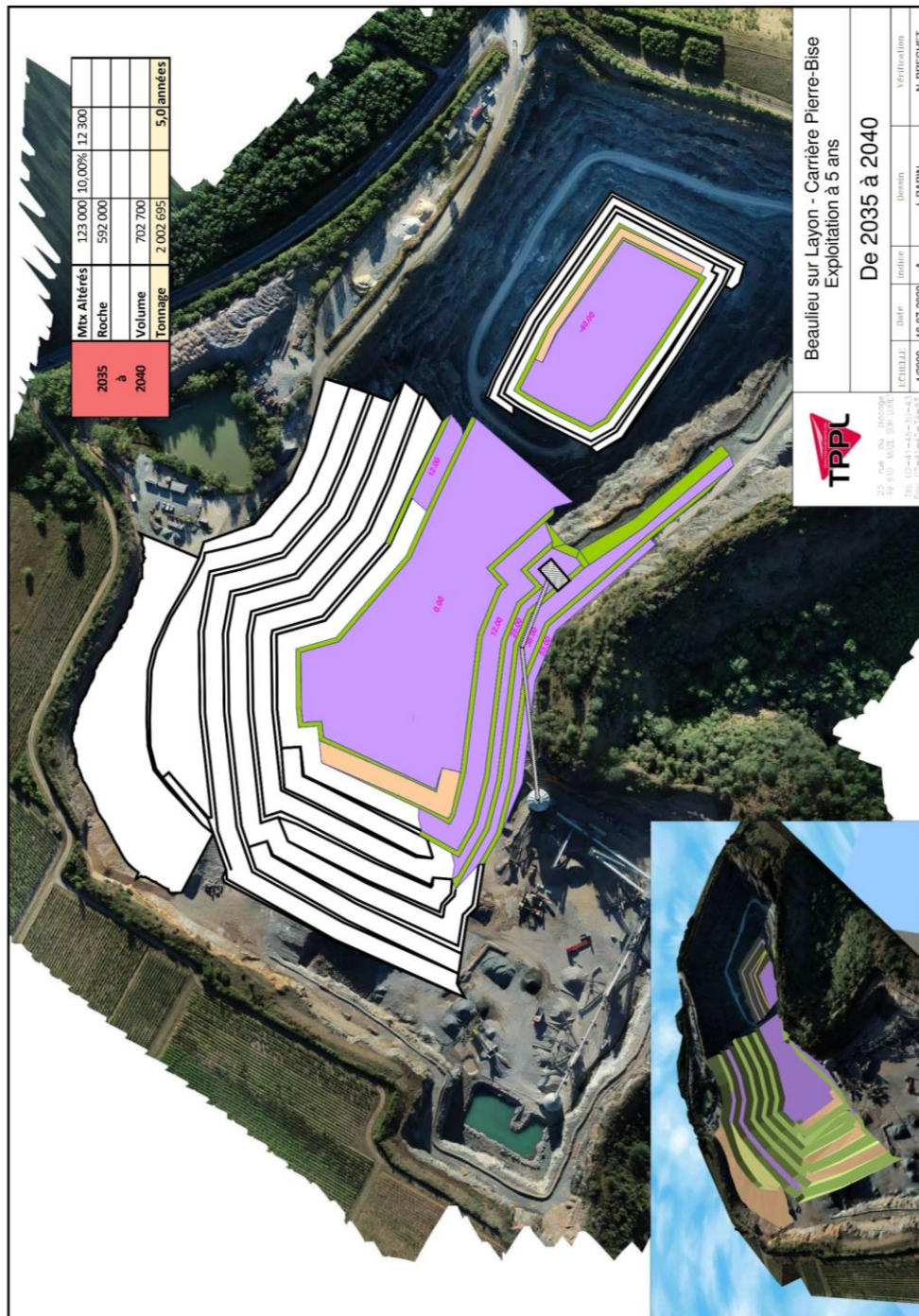


Figure 53 - Phase n+11 à n+15

Phases 4 : années n+16 à n+20

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	/
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -10 m NGF environ sur la partie ouest

Tableau 8 - Modalités d'exploitation de la phase 4

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

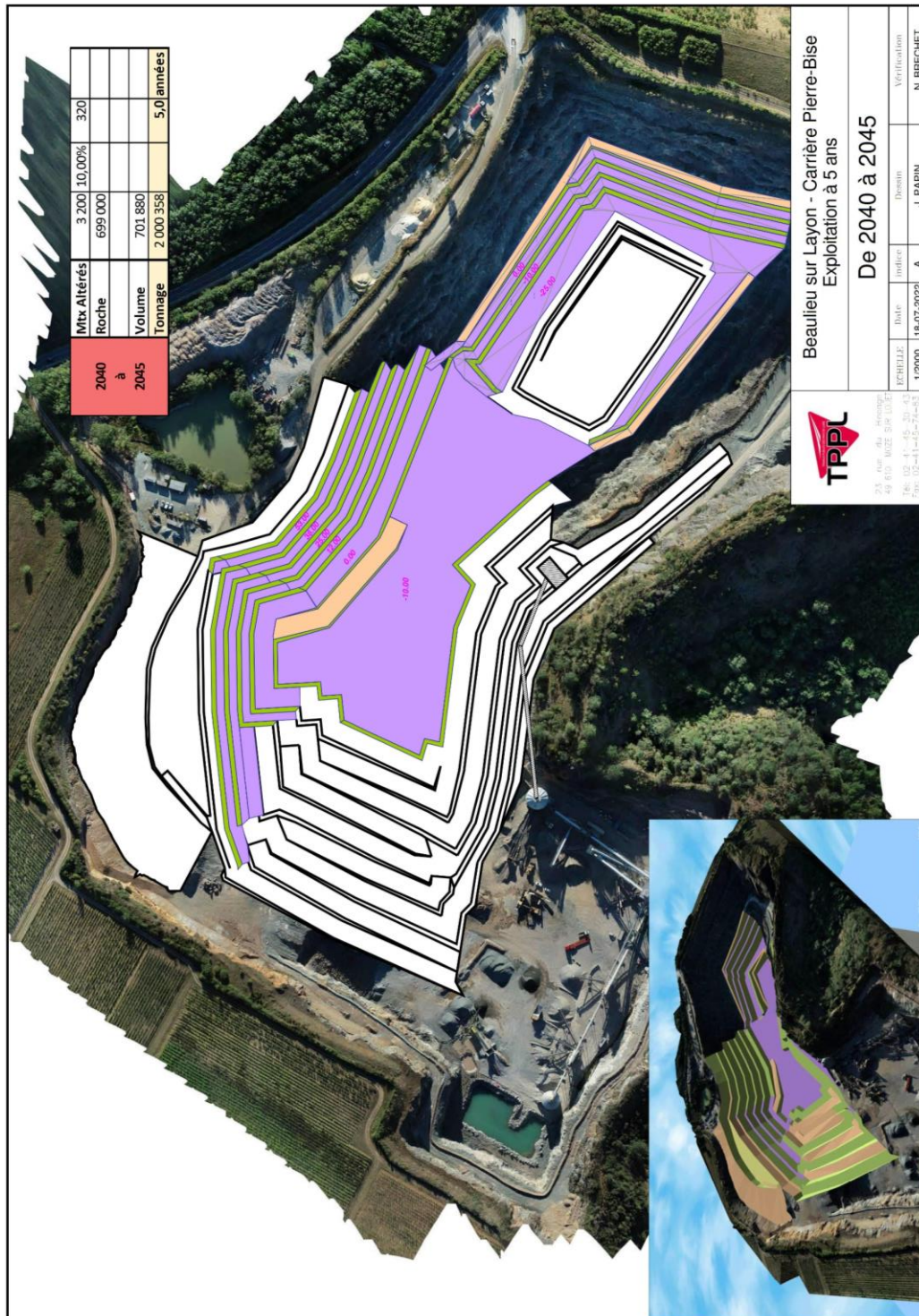


Figure 54 - Phase n+16 à n+20

Phases 5 : années n+21 à n+25

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	/
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -25 m NGF environ sur la partie ouest

Tableau 9 - Modalités d'exploitation de la phase 5

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

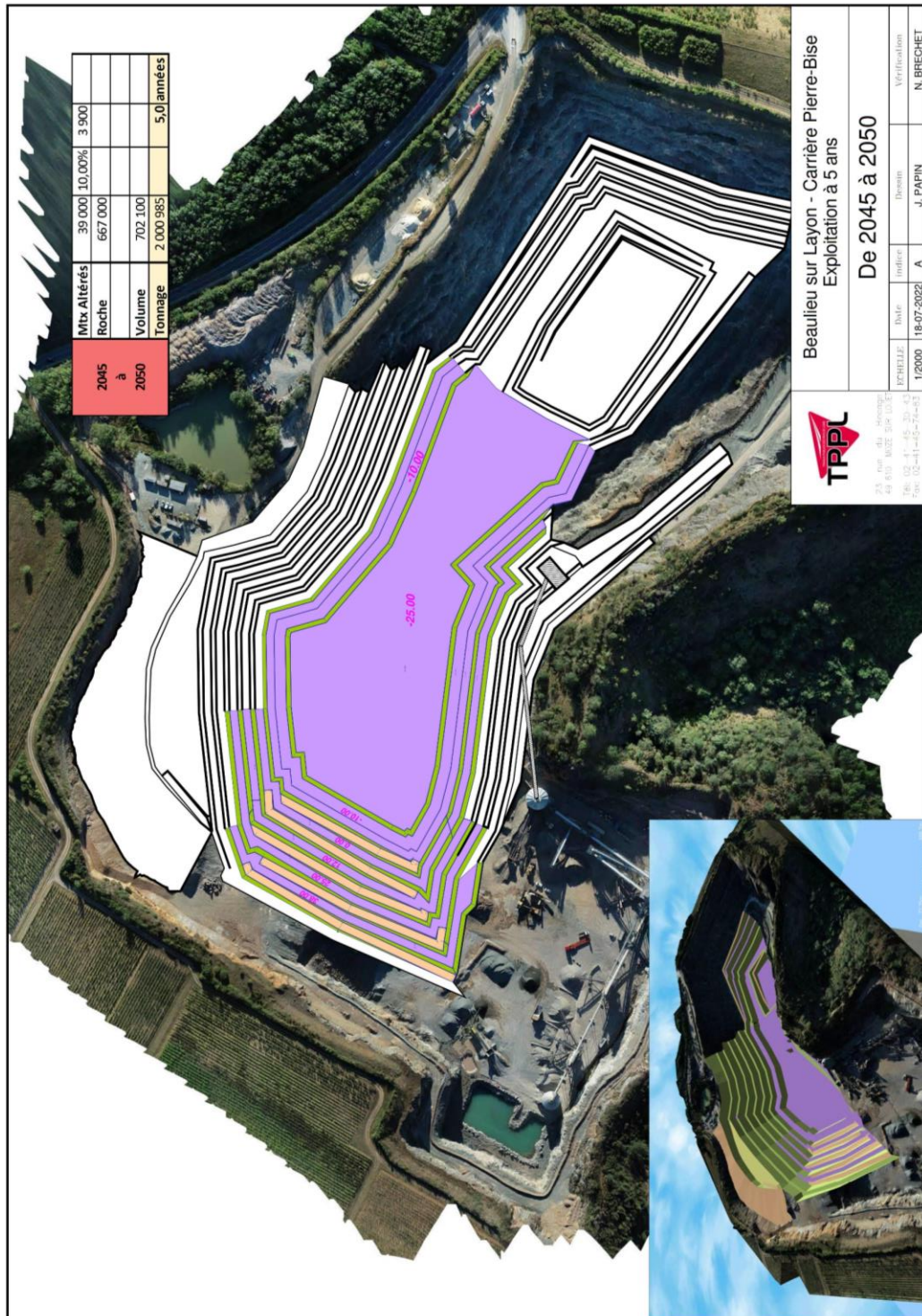


Figure 55 - Phase n+21 à n+25

Phases 6 : années n+26 à n+30

Poste	Modalité d'exploitation durant la phase
Travaux d'aménagement	/
Extraction granulats	Exploitation en profondeur jusqu'à la cote -55 m NGF environ

Tableau 10 - Modalités d'exploitation de la phase 6

La phase quinquennale est illustrée par le plan ci-après :

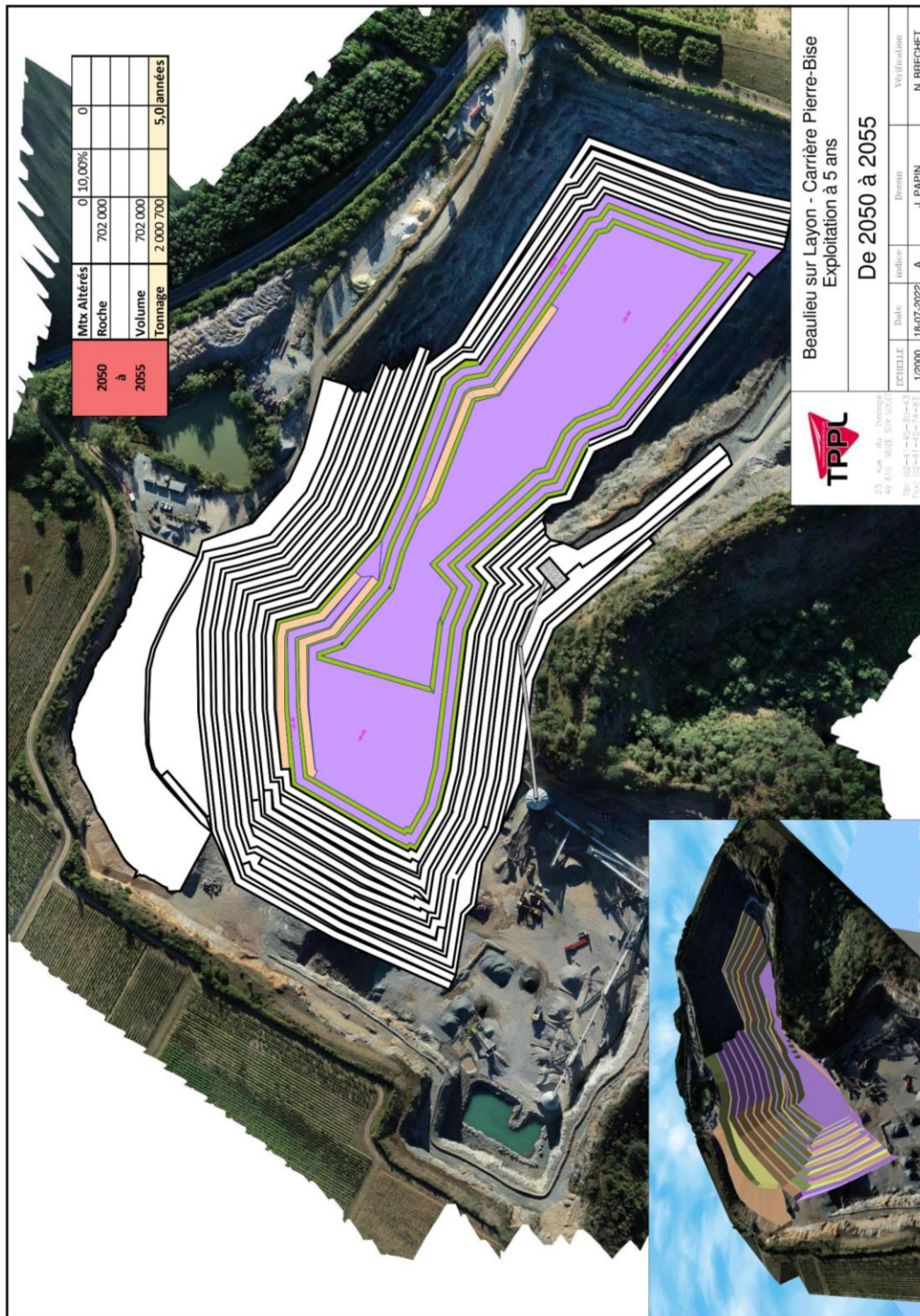


Figure 56 - Phase n+26 à n+30

I.C DECHETS, EMISSIONS ET REJETS ISSUS DE L'EXPLOITATION

I.C.1 **STOCKAGE DES DECHETS D'EXTRACTION ISSUS DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE**

I.C.1.1 PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION (MATERIAUX INERTES ET TERRES NON POLLUEES)

Un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées est en vigueur sur la carrière. Ce plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées de la carrière, sera révisé avant le début de la nouvelle exploitation puis tous les 5 ans. Le plan de gestion des déchets inertes envisagé pour le projet a été réalisé. Il est fourni au sein du document n°3c.

I.C.1.2 CARACTERISATION DES DECHETS

Sur le site de la carrière de Pierre Bise, deux types de déchets ont été produits :

- des matériaux de découverte du gisement ;
- des stériles de traitement issus de l'installation de concassage-criblage.

Ces stériles sont par nature des particules minérales (déchets inertes).

A ce jour, plus aucun de ces déchets n'est produit car l'ensemble du gisement a été décapé et les matériaux sont tous commercialisables car de bonne qualité.

Dans le cadre de la présente demande de renouvellement et modification des conditions d'exploitation, ce principe sera conservé car il s'agit de terrains d'ores et déjà décapés, en travaux et sur lesquels le matériau exploitable est de bonne qualité.

Les déchets produits par la carrière sont considérés d'office comme inertes et dispensés de caractérisation au titre de la circulaire du MEDDTL du 22 août 2011 (réf DEVP1121981C) qui fixe les principes applicables et établit une liste nationale de déchets inertes dispensés de caractérisation.

Exploitation de carrières pour la production de granulats		
Roches concernées	Roches volcaniques	Spilite

01.01 Déchets provenant de l'extraction des minéraux				
Description du code	Nature du déchet	Origine	Restriction Prescription	Volume estimé
01 01 02 Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères (*).	Déchets solides ou semi-solides et déchets en suspension dans l'eau, issus de la découverte (hors terres non polluées) et de l'exploitation du gisement.	Stériles de découverte, de niveaux intermédiaires , intercalaires ou matériaux de scalpage primaire en carrière.	Néant.	Stocké en merlon : 7 000 m³ A produire : /

01.04 Déchets provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères				
Description du code	Nature du déchet	Origine	Restriction Prescription	Volume estimé
01 04 08 Déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07.	Déchets solides issus de l'extraction, ou d'un traitement mécanique postérieur à celle-ci, incluant des fragments grossiers de matériaux extraits.	Scalpage primaire des installations de premier traitement.	Déchets inertes sans caractérisation demandée.	Stocké sur le site : 2 000 m³ A produire : /
(*) Dans le cas d'emploi d'autres produits que les polyacrylamides, les déchets devront être pratiquement exempts de produits susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine.				

Tableau 11 - Déchets inertes issus de l'extraction

Les terres de découvertes et les stériles issus du gisement satisfont aux critères fixés à l'annexe I de l'arrêté modifié du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières.

- ✓ Ils ne sont susceptibles de subir aucune désintégration ou dissolution significative,
- ✓ Ils ne présentent aucun risque d'auto-combustion et ne sont pas inflammables,
- ✓ La carrière n'est pas susceptible d'être affectée par le phénomène de drainage minier acide,
- ✓ Aucun site métallifère n'a été trouvé au sein du gisement, lors des sondages de reconnaissance, ni n'est signalé par la carte géologique.

Les déchets inertes issus de l'extraction sont dispensés de caractérisation. Les résultats d'analyses des eaux rejetées dans le milieu naturel montrent un pH stable confirmant l'absence de drainage acide sur le site.

I.C.1.3 MODALITES D'ELIMINATION OU DE VALORISATION DES DECHETS

La terre végétale a servi au recouvrement des merlons périphériques et au réaménagement.

Les terres de découverte ont été décapées et stockées en limite nord de l'emprise sur la zone occupée par le bureau et les locaux du personnel, ainsi que sur la zone située entre la RD 54 et le CR de la Varenne (cf. plan des abords hors texte).

La majeure partie des stériles de traitement composée de terre-spilite a été utilisée pour constituer les aménagements de carrière (merlons, pistes...).

L'autre partie des stériles a été valorisée afin d'être commercialisée et est comprise dans les volumes d'exploitation.

A ce jour, plus aucun matériau de recouvrement à savoir les terres de découverte et les stériles de traitement ne sera généré puisque le décapage est terminé et ces matériaux ont déjà été stockés pour partie au nord du site.

Les différentes modalités d'élimination sont indiquées dans le plan de gestion de ces déchets, présenté en annexes, document n°2b.

I.C.1.4 REMISE EN ETAT DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DECHETS

Les merlons périphériques seront conservés en l'état lors de la remise en état finale à des fins de sécurité et de limitation des accès (cf. plan de remise en état - § X).

I.C.1.5 PREVENTION DES RISQUES D'ACCIDENT

Les terrains d'assise des merlons sont stables. Les merlons sont stabilisés par végétalisation et ne sont pas susceptibles de créer des désordres. Aucune procédure spécifique de contrôle ou de surveillance n'est nécessaire.

I.C.2 LES AUTRES DECHETS ISSUS DE L'EXPLOITATION

L'exploitation de la carrière entraîne la production d'autres types de déchets :

- ✓ Des déchets non dangereux (DND⁴) non inertes : ils ne sont pas inertes mais ne présentent aucun caractère toxique ou dangereux,
- ✓ Des déchets dangereux (DD⁵) : ce sont des déchets qui présentent un risque particulier car ils contiennent des éléments toxiques, inflammables, explosifs, etc...

I.C.2.1 LES DECHETS NON DANGEREUX

Les déchets non dangereux non inertes produits sur le site de la carrière sont synthétisés dans le tableau suivant :

Code (selon la Décision n°2000/532/CE du 03/05/2000)	Nature des déchets	Volumes produits approximatifs	Niveau de gestion aux ateliers de la société	Filière de traitement
07 02 99	Bandes transporteuses de matériaux usées Grilles et toiles en polyuréthane usées des installations de traitement de matériaux	< 1 t/an	Stock dans conteneur	Elimination par une entreprise spécialisée agréée
16 01 03	Pneumatiques hors d'usage des engins et véhicules	< 5 t/an	Stock dans conteneur	Reprise par un collecteur agréé ALIAPUR
16 01 17	Métaux ferreux provenant du traitement mécanique des bétons lors du recyclage Autres métaux ferreux issus des installations et engins dans le cadre de travaux de maintenance et de réparation	10 t/an	Stock dans conteneur	Valorisation par une entreprise spécialisée
16 01 18	Métaux non ferreux issus des installations et engins dans le cadre de travaux de maintenance et de réparation			

Tableau 12 - Principaux déchets non dangereux produits (non exhaustif)

⁴ DND : Déchets Non Dangereux

⁵ DD : Déchets Dangereux (comprenant les déchets industriels spéciaux)

I.C.2.2 LES DECHETS DANGEREUX

Les déchets dangereux produits sur le site de la carrière sont synthétisés dans le tableau suivant :

Code (selon la Décision n°2000/532/CE du 03/05/2000)	Nature des déchets	Volumes produits approximatifs	Niveau de gestion aux ateliers de la société	Filière de traitement
13 01 00	Huiles hydrauliques usagées	~ 5 m ³ /an	Stock dans fûts ou conteneurs	Elimination ou régénération par une entreprise spécialisée agréée
13 02 00	Huile moteur, de boîte de vitesse et lubrifications usagées			
15 00 00	Emballages, absorbants	< 0,5 t/an	Stock dans conteneur	Elimination par une entreprise spécialisée agréée
16 04 03	Déchets d'explosifs	< 1 t/an	Reprise directement par le sous-traitant réalisant les tirs ⁶	Elimination par une entreprise spécialisée agréée
16 06 00	Piles, accumulateurs (batteries) utilisés dans les équipements des engins, véhicules, outillages, ...	< 50 kg/an	Stock dans conteneur	Elimination par une entreprise spécialisée agréée

Tableau 13 - Principaux déchets dangereux produits (non exhaustif)

⁶ Les cartons vides souillés de produits explosifs et les produits explosifs n'ayant pas fonctionnés sont et seront brûlés s'ils sont intransportables. Un registre de justification sera tenu sur le site et mis à disposition de l'inspecteur des installations classées ;
A défaut, les cartons vides seront traités via la filière de traitement mise en place sur le site pour la valorisation des cartons.

Les opérations d'entretien des engins sont et seront faites hors site dans l'atelier de la carrière de Pont Chauveau, exploitée par la société TPPL, située sur la commune de Mozé sur Louet à quelques kilomètres de la carrière de Pierre Bise. Le petit entretien quotidien des engins continuera quant à lui à être réalisé sur le site de Pierre Bise. Les éventuelles pièces souillées, ou liquides usagés, issus de l'entretien des engins (DD), sont et seront immédiatement intégrés au sein de la filière de gestion des déchets mis en place par l'entreprise.

Les huiles usagées sont stockées temporairement dans une cuve adaptée, et équipée d'une rétention appropriée, dans un container. Les matériaux souillés (chiffons, absorbants, filtres à huiles et à carburant, déchets graisseux, aérosols, cartouches, ...) sont collectés et également stockés dans le container puis évacués par une entreprise spécialisée agréée vers la filière de traitement adaptée.

L'exploitant effectue annuellement une déclaration de ces déchets sur le site ministériel <https://www.declarationpollution.ecologie.gouv.fr/gerep> relatif à la déclaration annuelle des émissions et des transferts de polluants et des déchets.

Les employés disposent de locaux et de sanitaires. L'alimentation en eaux sanitaires et potables (WC, douche) se fait par l'AEP. Les eaux usées sont traitées dans un système d'assainissement autonome selon la réglementation en vigueur.

I.C.3 LES EMISSIONS ET REJETS DE LA CARRIERE

Les émissions liées à une telle exploitation sont principalement :

- ✓ Les polluants atmosphériques liés aux moteurs thermiques mais aussi les poussières du fait du mode d'extraction, de transport et de traitement,
- ✓ Le bruit du fait de l'utilisation d'engins et d'appareils puissants et de l'utilisation d'explosifs,
- ✓ Les eaux résiduaires, du fait des eaux pluviales captées par les surfaces en chantier ainsi que les eaux d'exhaure,
- ✓ Les vibrations principalement liées à l'utilisation d'explosifs,
- ✓ Les émissions lumineuses par les systèmes d'éclairages lorsque la luminosité naturelle est insuffisante.

Les matériaux exploités et les produits utilisés ne sont pas susceptibles d'émettre des radiations particulières.

Les modes d'émissions et leurs quantifications sont décrits dans les chapitres relatifs à l'étude de leurs impacts sur l'environnement et la santé, soit en partie IV (environnement) et XI (santé) du présent document.

II. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN PRESENCE OU EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Chapitre établi selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa II.3 :

"Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles"

Le projet de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation de la carrière donnera lieu à une évolution de l'état initial de l'environnement.

L'état initial de l'environnement est décrit dans l'ensemble du chapitre III ci-après. Il comprend l'activité actuelle de la carrière et de ses installations de traitement.

II.A LE PROJET DE RENOUVELLEMENT ET DE MODIFICATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DE CARRIERE AU REGARD DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

La mise en place du projet entraînera les évolutions suivantes de l'environnement local :

- ✓ Maintien de l'activité extractive,
- ✓ Disparition progressive d'une ressource naturelle non renouvelable (spilite),
- ✓ Circulation de camions maintenue,
- ✓ Modification du paysage pendant la phase d'activité mais également de manière pérenne avec la modification du coteau et l'apparition, après remplissage de l'excavation, d'un plan d'eau,
- ✓ La création de carrières offre sur le long terme un puits de biodiversité du fait de la multiplication de micro-milieus créés à la fois pendant et après l'exploitation.

Les gênes acoustiques et vibratoires, les rejets de poussières et d'eaux superficielles ou souterraines seront identiques voire diminuées et non nouvelles du fait de la préexistence de l'activité et de l'absence d'augmentation du volume d'activité maximal.

II.B **APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

Outre le report du trafic et de certains effets sur des sites existants ou à créer du fait de la nécessité de l'approvisionnement en matériaux des activités humaines, en l'absence de la mise en œuvre du projet, l'évolution de l'environnement serait différente selon le secteur considéré.

La carrière serait maintenue en activité jusqu'à l'échéance de l'autorisation actuelle fixée au 3 décembre 2024 (incluant la remise en état), afin d'exploiter l'ensemble de la ressource disponible au sein de l'excavation existante.

Les observations environnementales faites actuellement seraient toujours de mise car il n'y aurait que peu d'évolution des procédés.

A long terme, le site donnerait naissance à un plan d'eau après arrêt des extractions.

Par ailleurs, l'exploitant mettrait en place des mesures favorables à la faune et à la flore avec la création d'un plan d'eau avec une zone d'eau peu profonde (frange faiblement immergée).

Les schémas d'aménagement de la commune (documents d'urbanisme, ...) n'envisagent pas d'autres directives d'aménagement dans ce secteur du fait de son cloisonnement. L'évolution tendrait donc à voir perdurer ces milieux.

A long terme, étant donné :

- ✓ La richesse et la qualité du sous-sol,
- ✓ Les faibles enjeux environnementaux et des effets sur la santé,
- ✓ Les faibles enjeux humains au regard de sites plus proches de milieux urbains,

il serait possible que d'autres projets d'exploitation du sous-sol voient le jour sur l'emprise considérée.

III. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

Chapitre établi selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, alinéa II.4 :

"Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage"

Pour l'analyse de l'état initial, l'activité de la carrière actuelle a été prise en compte. L'étude porte sur la commune de Beaulieu-sur-Layon.

III.A L'HOMME ET SES ACTIVITES

Les données chiffrées figurant dans les tableaux suivants proviennent des résultats du recensement 2018 publiés par l'INSEE (dernières données disponibles) de la commune de Beaulieu-sur-Layon, seules données disponibles à la date d'édition de ce document.

III.A.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

III.A.1.1 SITUATION REGIONALE

Se reporter au § I.A.1 précédent.

III.A.1.2 ACCES

Se reporter au § I.A.3 précédent.

III.A.2 DEMOGRAPHIE

La commune de Beaulieu-sur-Layon fait partie de la communauté de communes Loire Layon Aubance qui compte sur l'ensemble de son territoire 57 400 habitants. Cette intercommunalité regroupe 19 communes du Maine-et-Loire, à l'Est de la région des Pays de la Loire. Le territoire Loire Layon Aubance a une identité forte, marquée par la viticulture, la Loire et ses paysages.

DEMOGRAPHIE	Beaulieu-sur-Layon					
	2018	2013	2008	1999	1990	1982
Population	1 370	1 416	1 431	1 069	981	995
Densité (en hab./km ²)	107,2	110,8	112,0	83,6	76,8	77,9

Tableau 14 - Démographie sur la commune de Beaulieu-sur-Layon

Les derniers chiffres disponibles montrent une densité de population inférieure à la moyenne nationale (métropole : 119,2 hab./km² en 2018) et départementale (114,8 hab./km² en 2018).

DEMOGRAPHIE	Beaulieu-sur-Layon				
	2014-2018	2009-2013	2000-2008	1991-1999	1982-1990
Variation absolue de population	-46	-15	+362	+88	-14
Taux de variation annuel (en %)	-3,3	-1,1	+33,9	+9,0	-1,4

Tableau 15 - Caractéristiques des variations de population

L'évolution démographique sur la commune est positive depuis 1982 au moins avec une très forte augmentation au cours de la période 2000-2008. On observe depuis cette période une légère baisse de la population.

En 2018, la tranche d'âge la plus représentée sur la commune de Beaulieu-sur-Layon était celle des 45 à 59 ans (22,5%). Ce taux est en augmentation depuis 2013 (18,4%).

Les 75 ans et plus représentent 9,9% de la population de la commune en 2018, en légère augmentation depuis 2013 (8,9%).

Les 0 à 14 ans représentent 20,9% de la population de la commune en 2018, en diminution depuis 2013 (24,6%).

La croissance démographique depuis 2000 peut s'expliquer par le développement résidentiel et économique sur une commune située à seulement 20 km d'Angers avec un moindre enchérissement des prix de l'immobilier.

La population a connu une forte hausse sur la commune de Beaulieu-sur-Layon depuis le début des années 2000. On constate une légère baisse depuis 2008. La densité de population reste inférieure à la moyenne nationale et départementale.

III.A.3 L'HABITAT ET LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

III.A.3.1 REPARTITION DE L'HABITAT

Le tableau suivant donne les caractéristiques de l'habitat dans le secteur :

Habitats (données 2018)	Période de construction		Type d'habitats ⁷	
	Constructions depuis 1991	Constructions avant 1945	Maisons	Appartements
Beaulieu-sur-Layon	31,4%	37,8%	96,6%	2,4%
Maine-et-Loire	30,5%	22,0%	69,7%	29,2%

Tableau 16 - Type et ancienneté des logements sur le secteur

Sur la commune de Beaulieu-sur-Layon, le parc de logements est constitué en grande majorité (> 95%) de **maisons individuelles**. Il s'agit pour partie d'immeubles anciens, plus de **35 % des constructions étant antérieures à 1945**. Un peu plus de 30 % des résidences principales ont été achevées depuis 1991, dans les moments de délivrance du dernier Arrêté Préfectoral d'autorisation de la carrière.

Le territoire communal possède des traits communs : il est ponctué d'une **trame diffuse plus ou moins régulière de sièges d'exploitations agricoles ou de petits hameaux** ; l'habitat groupé est lui représenté par l'agglomération principale, lieu de croisement des axes principaux (RD54, RD55, RD160 et RD204), et de nombreux villages d'importances diverses qui se sont développés linéairement le long des voies de communication.

L'agglomération de Beaulieu-sur-Layon est au sud-est sur le territoire communal.

Le centre bourg de Beaulieu-sur-Layon (mairie) se situe à environ 1,4 km à l'est de la carrière.

A proximité de la carrière l'urbanisation est faible. Dans un rayon de 300 m (cf. plan des abords hors texte), on trouve :

- ✓ Le hameau de Malitourne comptant un foyer ;
- ✓ Une partie de la zone artisanale de la Promenade comptant un foyer et huit bâtiments d'entreprise dont un à l'abandon ;
- ✓ Une partie du hameau dit "le Moulin Brûlé" comptant une maison médicale et trois foyers ;
- ✓ Une habitation du chemin de la Varenne dans le hameau de Pierre Bise ;
- ✓ Treize habitations du hameau du Pont Barré dont une à l'abandon ainsi que le club de sport "AQUARUS" ;

⁷ Cumul pouvant être différent de 100 du fait des arrondis et autres classements

Aussi, dans une emprise plus éloignée, soit dans le rayon de 500 m, il est possible de distinguer :

- ✓ Le hameau des Gaudrières, la ZA de la Promenade, le hameau dit "le Moulin Brûlé" et le hameau du Pont Barré qui sont complètement inclus dans ce périmètre ;
- ✓ Une trentaine d'habitations du hameau de Pierre Bise et différents bâtiments agricoles ;
- ✓ Quatre habitations de la rue des Palluelles ;
- ✓ Une habitation de la rue du Fief Signore.

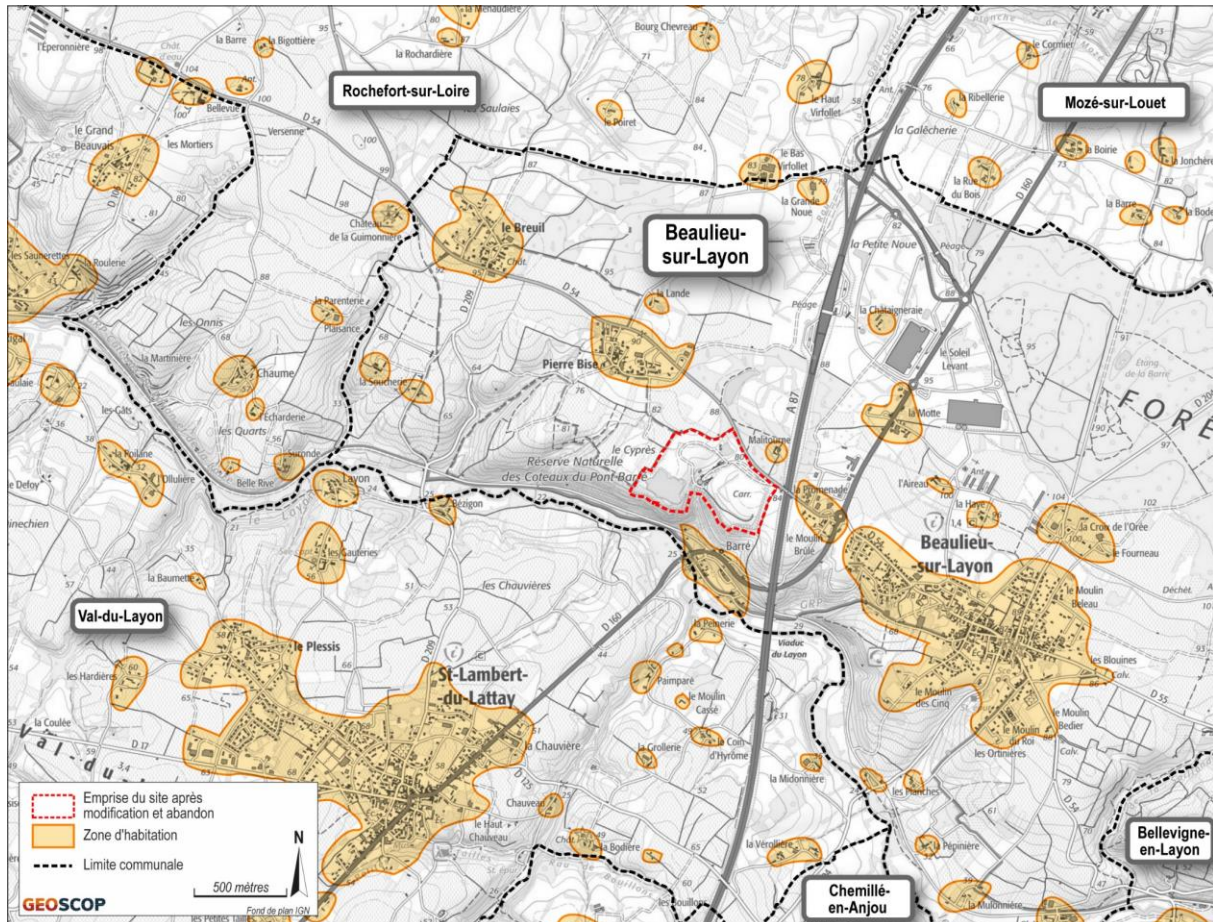


Figure 57 - Répartition de l'habitat autour de la carrière

III.A.3.2 DISTANCES ENTRE LE SITE ET LES SECTEURS HABITES LES PLUS PROCHES

Le tableau suivant indique les distances séparant l'emprise de la carrière des lieux habités parmi les plus proches (on se reportera au plan des abords, hors texte, ou à la figure précédente pour la situation des lieux-dits indiqués). Les distances **en gras** indiquent des distances nouvelles par rapport à l'existant.

Lieu-dit	Distance (en m) à l'emprise de la carrière	Distance (en m) à l'installation de premier traitement	Distance (en m) aux zones extractibles prévues
Pont Barré Maison parcelle AC723	125	335	210
Malitourne Maison parcelle A226	130	400	175
La Promenade Maison parcelle A592	160	510	190
Le Moulin Brûlé Maison parcelle AD791	220	545	240
Pierre Bise Maison parcelle AC861	295	565	315
Les Gaudrières Maison parcelle A1005	365	650	450

Tableau 17 - Distance à la carrière des constructions parmi les plus proches (en m)

L'emprise du projet reste à égale distance de toutes les habitations les plus proches de la carrière. Les nouvelles distances vis-à-vis des maisons situées à Malitourne et au Pont Barré correspondent aux ajustements d'emprise sollicités par TPPL afin d'intégrer au nord ou d'abandonner au sud certaines parcelles du projet.

De même, les nouvelles distances de l'installation de premier traitement concernent le déplacement du concasseur primaire lors de la 3^{ème} phase quinquennale. Toutefois cette distance ne sera modifiée que de quelques dizaines de mètres par rapport à la situation actuelle pour rester à plus de 335 m environ de toutes les habitations les plus proches du site.

Aucune habitation ne se trouve à moins de 100 mètres des limites de la carrière considérée.

L'habitation la plus proche de la zone d'extraction reste celle située au lieu-dit Malitourne au nord du site, comme à l'actuel. Le hameau de Pont Barré sera quant à lui situé à 210 m au sud des limites de l'excavation.

La carte ci-après rend compte de la localisation de ces diverses zones habitées les plus proches.



Figure 58 - Situation des habitations les plus proches

Une vingtaine d'habitations sont présentes dans un rayon de 300 mètres autour de la nouvelle emprise sollicitée.

III.A.3.3 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Les établissements recevant du public ou ERP correspondent à des lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés. Ils regroupent notamment les structures d'accueil pour personnes âgées, magasins, restaurants, établissements scolaires, centres de loisirs, bibliothèques, établissements de divers cultes, établissements sportifs couverts, ...

L'ERP le plus proche est le club de sport "AQUARUS" situé à 250 m environ des limites de l'emprise de la carrière, les pompes funèbres de la ZA Promenade étant situées à 360 m environ des limites d'emprise.

L'ERP accueillant des populations sensibles le plus proche (écoles, maisons de retraite médicalisées, ...) est la bibliothèque de Beaulieu-sur-Layon, située à 1 km environ des limites d'emprise considérée.

L'école communale se trouve à 1,2 km environ des limites d'emprise de la carrière.

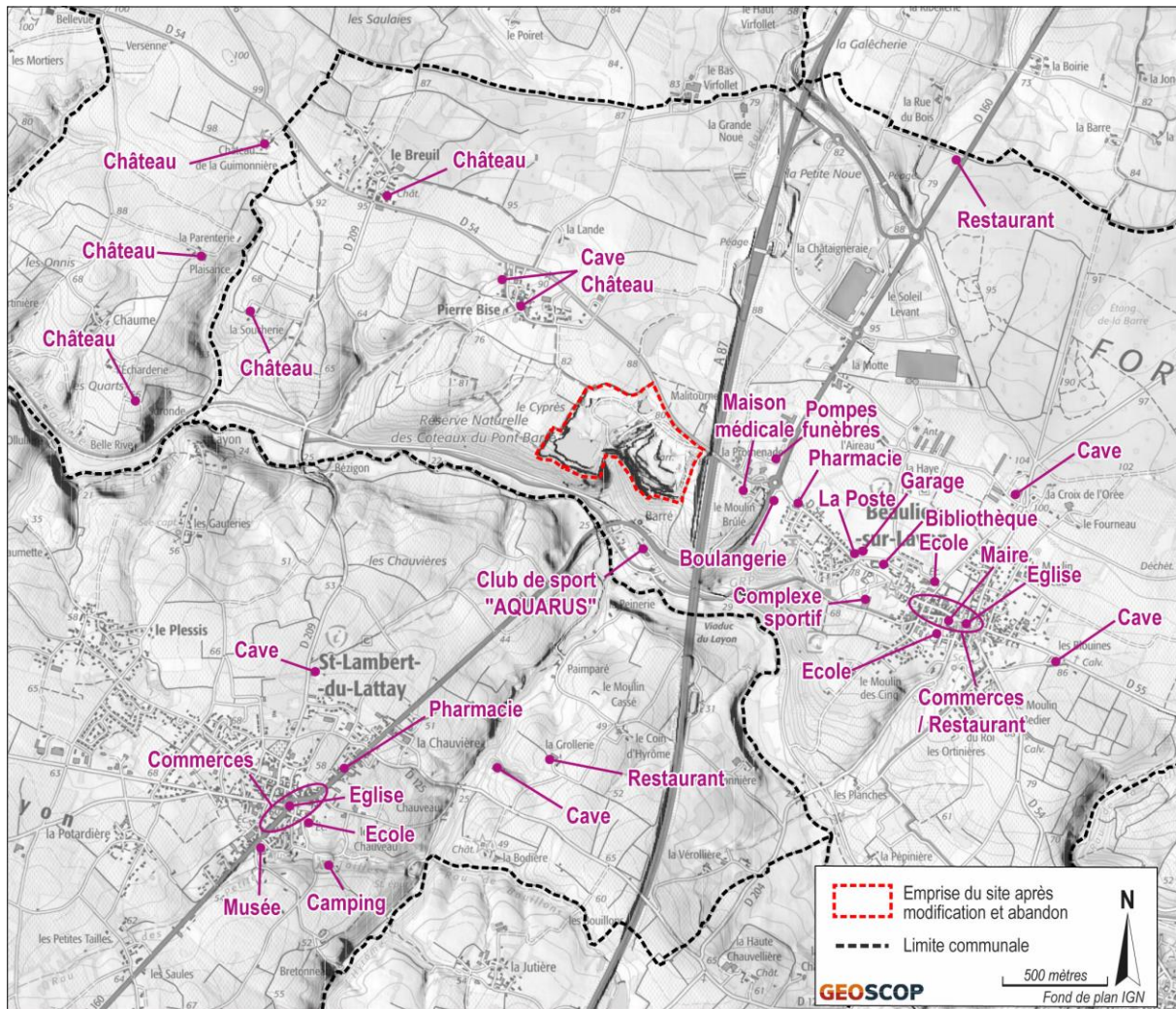


Figure 59 - Carte des ERP

III.A.4 VOIES DE COMMUNICATION - TRAFICS

III.A.4.1 LES VOIES DE COMMUNICATION

Le réseau routier

Ce secteur du département est irrigué par un axe routier important : l'autoroute A87, située à l'est du site, assurant la liaison entre Angers et Les Sables-d'Olonne via Cholet et La Roche-sur-Yon. L'échangeur du Thouarcé se trouve à 1,7 km environ du site.

Parallèlement à l'A87, le second axe structurant sur ce secteur est la RD160, située à l'est du site allant de Mûrs-Erigné au sud d'Angers à La Roche-sur-Yon en passant par Cholet.

La RD160 croise la RD54 à 400 m environ de l'entrée du site. La RD54 traverse le bourg de Beaulieu-sur-Layon d'est en ouest.

Le bourg de Beaulieu-sur-Layon est également traversé par la RD 204, qui assure la liaison entre Mozé-sur-Louet et Vihiers.

Localement la RD54, voie d'accès obligée au site du projet, longe la carrière de Pierre Bise par le Nord.

La RD54 débute à une intersection avec la RD751 au nord-ouest de la carrière et se profile jusqu'au nord de la commune de Vihiers.

La RD54 est limitée à 80 km/h. L'intersection entre la RD54 et la voie d'accès à carrière est équipée d'un "Stop" et est bien dégagée.

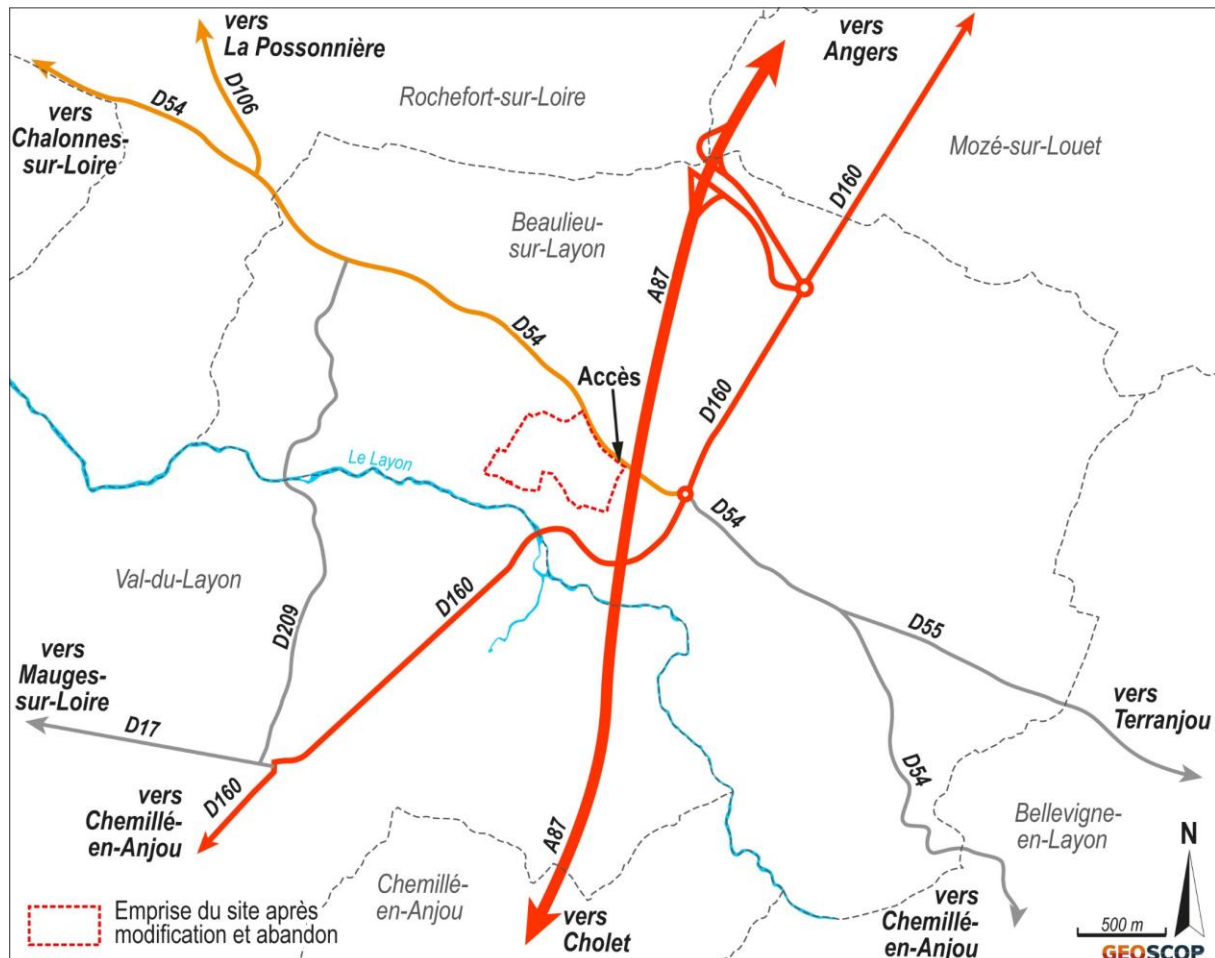


Figure 60 - Plan des accès routiers



Figure 61 - Débouché sur la RD54 depuis la voie d'accès à la carrière

Le reste du réseau local dans le rayon de 300 mètres autour du site est constitué des voies et chemins suivants (cf. plan des abords hors texte) :

- ✓ la voie communal n°30 du Clos Brûlé longeant l'est du site ;
- ✓ le chemin rural de Malitourne à Barré à l'est du site ;
- ✓ le chemin rural de la Promenade ;
- ✓ le chemin rural dit Sentier des Guerches longeant l'ouest de la carrière ;
- ✓ le chemin rural du Clos des Guerches également à l'ouest ;
- ✓ le chemin rural de la Varenne longeant le nord-ouest du site et permettant d'accéder au lieu-dit Pierre Bise ;
- ✓ les chemins ruraux des Pièces de l'Air et de la Sivétrie un peu plus à l'ouest ;
- ✓ le chemin rural de Barré à Bézigon le long de la rive droite du Layon au sud du site ;
- ✓ le chemin rural des Basses Terres le long de la rive gauche du Layon ;
- ✓ une partie des voies de circulation de la ZA de la Promenade située à l'est ;
- ✓ l'allée qui mène à l'habitation située au lieu-dit Malitourne au Nord de la carrière.

Autres voies de communication

Il n'y a pas de voie ferrée sur Beaulieu-sur-Layon.

L'aéroport d'Angers se trouve à 35 kilomètres de la carrière.

Le Layon n'est pas navigable par bateau dans le secteur. Toutefois, des randonnées touristiques par canoë kayak peuvent être proposées par des organismes qualifiés.

III.A.4.2 TRAFIC DES VOIES

Suivant le dernier recensement de la circulation disponible dans le département du Maine-et-Loire (Conseil Départemental du Maine-et-Loire – Année 2019), la synthèse des comptages routiers sur le secteur de la carrière est fournie ci-dessous.

Les trafics de l'autoroute A87, de la RD54 et de la RD160 comprennent les passages de véhicules desservant la carrière.

Voie	Trafic moyen journalier	Trafic poids lourds
A87 – Entre Cholet et Angers	17 655	1 924 (10,9%)
RD n°54 – Entre la RD160 et Chalonnes-sur-Loire	3 195	153 (4,8%)
RD n°54 – Entre la RD160 et Beaulieu-sur-Layon	4 586	188 (4,1%)
RD n°160 – Entre Beaulieu-sur-Layon et Mûrs-Erigné	9 790	568 (5,8%)
RD n°160 – Entre Beaulieu-sur-Layon et Chemillé-en-Anjou	6 549	327 (5,0%)

Tableau 18 - Données du comptage du trafic routier sur l'A87, la RD54 et la RD160

Globalement, l'A87, la RD54 et la RD160 constituent les trois axes principaux de circulation sur le territoire de Beaulieu-sur-Layon.

Le trafic sur les autres routes locales est lié à la desserte locale (véhicules particuliers et professionnels) et aux activités du secteur, activités agricoles notamment.

Sur le secteur, le réseau routier et le trafic associé sont caractéristiques d'un milieu rural. L'autoroute A87, située à proximité de la carrière, traverse la commune de Beaulieu-sur-Layon et constitue un axe routier important dans le département du Maine-et-Loire.

III.A.4.3 IMPACTS ACTUELS DES TRANSPORTS ROUTIERS INDUITS PAR LA CARRIERE

La livraison de granulats de la carrière est variable en fonction des chantiers.
La production maximale de matériaux vendus autorisée actuellement est de 400 000 t/an.

Pour la production maximale autorisée de 400 000 t/an, 220 jours ouvrables et des camions de charge utile moyenne de 30 tonnes, 61 rotations journalières de camions sont nécessaires pour évacuer les granulats. On considèrera que les camions en charge et à vide circuleraient en aller-retour sur les mêmes axes routiers.

Le trafic induit par la carrière s'inscrit donc à 122 camions aller et retour par jour qui transitent sur la RD54 et la RD160.

Aucune obligation de trajet n'est établie pour les camions de transport.
Ceux-ci se dirigent majoritairement à l'est du site vers la RD160 sur l'axe Angers-Cholet.

Pour rappel, tous les camions de transport accèdent à la carrière de Pierre Bise par la route départementale n°54.

Dans la configuration actuelle de l'autorisation, lors des phases de productions maximales, le trafic engendré par l'activité de la carrière représente une part importante du trafic total sur la RD54.

Le trafic induit par l'activité de la carrière influe donc sur le trafic actuel, prouvant un réseau routier local très rural.

L'accès actuel est décrit au § I.A.3. Il est revêtu d'un enrobé bitumineux. Le fonctionnement actuel du site n'occasionne que de légères salissures de la voie publique du fait des mesures prises par l'exploitant. En cas de besoin, un nettoyage de l'accès est réalisé à l'aide d'une balayeuse aspiratrice industrielle.

Les gênes généralement inhérentes aux transports routiers, notamment vis-à-vis des envois de poussières et des salissures engendrées sur les voiries locales, ont été minimisées ici par la mise en place d'un système d'arrosage de benne et d'un dispositif de lave-roues.

III.A.5 LA VIE ECONOMIQUE

III.A.5.1 LE COMMERCE, L'INDUSTRIE ET LES ENTREPRISES

L'activité commerciale de proximité est bien représentée sur la commune de Beaulieu-sur-Layon : commerces du secteur alimentaire et établissements de "services à la population" (restaurant, café, etc...), enfin des artisans du bâtiment.

Il y a des services généraux (bureau de poste), ainsi que des professions médicales et paramédicales.

La commune est située sur l'axe Angers-Cholet et est traversée par l'autoroute A87. Cette situation géographique a permis l'implantation d'entrepôts de stockage sur le territoire de la commune à proximité des voies d'accès et de sortie de l'autoroute.

Une zone d'activités est implantée sur la commune : la zone artisanale de la Promenade. Elle accueille une dizaine de PME animant divers secteurs d'activités : laboratoires œnologiques, pompes funèbres, entreprise de travaux publics, société d'ambulances, concessionnaire de camping-cars, et se trouve à 250 mètres environ de l'entrée du site.

Sur Beaulieu-sur-Layon, 119 établissements (hors établissements agricoles) étaient recensés au 31 décembre 2019 selon les dernières statistiques INSEE, avec une majorité dans le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (24,4%).

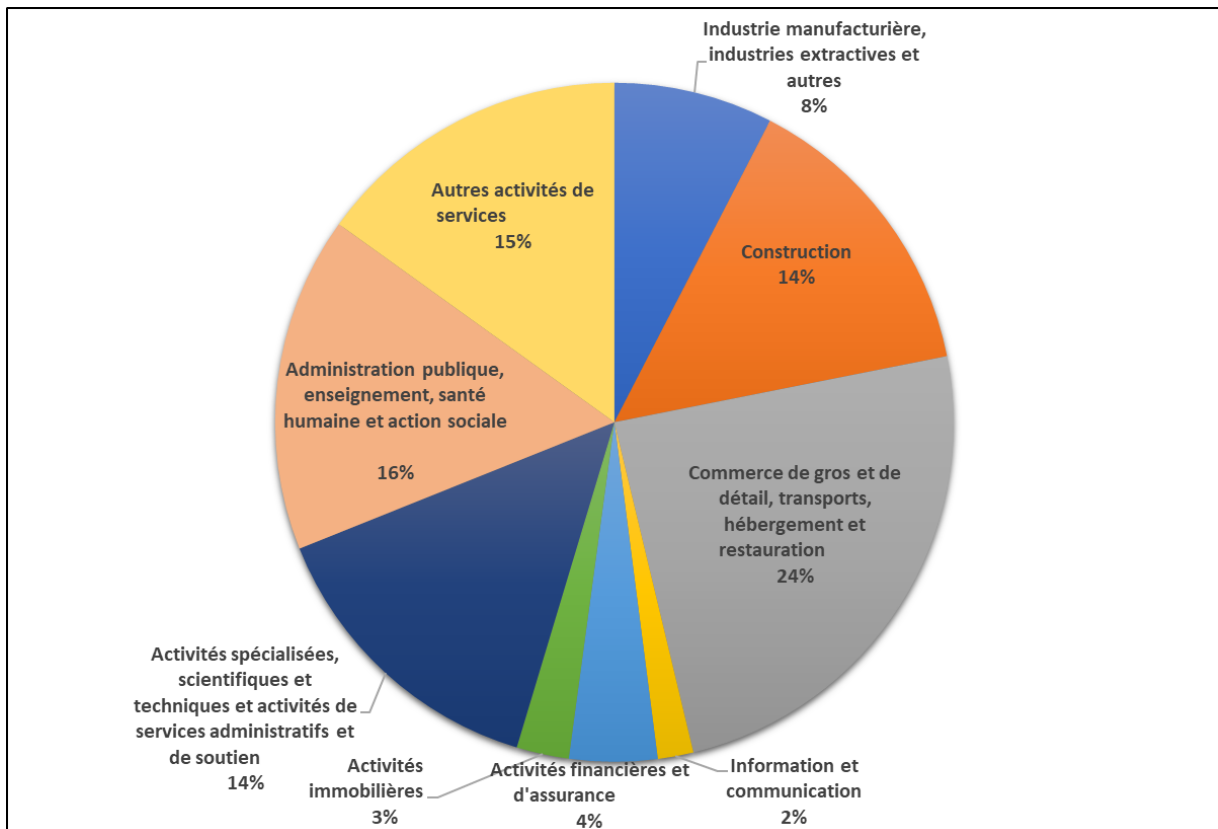


Figure 62 - Beaulieu-sur-Layon : répartition des établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Selon la base des Installations Classées du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, sur la commune de Beaulieu-sur-Layon, il est à noter la présence de quatre établissements classés ICPE⁸ en fonctionnement dont la carrière de Pierre Bise et les installations de premier traitement associées. Un de ces établissements est lié à la culture et élevage associés. Un de ces établissements concerne un entrepôt. Un de ces établissements n'a pas son activité principale renseignée.

Aucun de ces établissements ICPE n'est inscrit au Registre français des Emissions Polluantes (iREP).

Il n'existe pas d'autre carrière sur la commune de Beaulieu-sur-Layon. La carrière la plus proche est située sur la commune de Mozé-sur-Louet, appartenant également à la société TPPL. Il s'agit d'une carrière de microgranites, autorisées à produire au maximum 350 000 tonnes par an et localisée à environ 8 km au nord-est de la carrière de Pierre Bise.

III.A.5.2 L'EMPLOI

Les données chiffrées figurant dans ce paragraphe proviennent des résultats du recensement de 2018 de la population (de 15 à 64 ans) publiés par l'INSEE (dernières données disponibles) sur la commune de Beaulieu-sur-Layon.

Données 2018	Actifs	Indicateur de concentration d'emploi ⁹	Nombre de salariés	Nombre de non-salariés
Beaulieu-sur-Layon	83,0 %	80,9 %	440	97
<i>Maine-et-Loire</i>	75,6 %	97,3 %	87,4 %	12,6 %

Tableau 19 - Population active

Le tableau ci-après présente le taux de chômage des 15-64 ans (au sens du recensement) sur les années 2018 et 2013.

Taux de chômage (au sens du recensement)	2018	2013
Beaulieu-sur-Layon	6,7 %	6,5 %
<i>Maine-et-Loire</i>	11,9 %	12,0 %
<i>France métropolitaine</i>	13,0 %	13,1 %

Tableau 20 - Taux de chômage (au sens du recensement des 15-64 ans)

⁸ ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

⁹ L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone (commune ou région) pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

En 2018, le taux de chômage de la commune de Beaulieu-sur-Layon était deux fois moins important que les moyennes départementale et nationale. La tendance était similaire en 2013. On constate donc un taux de chômage quasi constant (+0,2%) sur la commune entre 2013 et 2018.

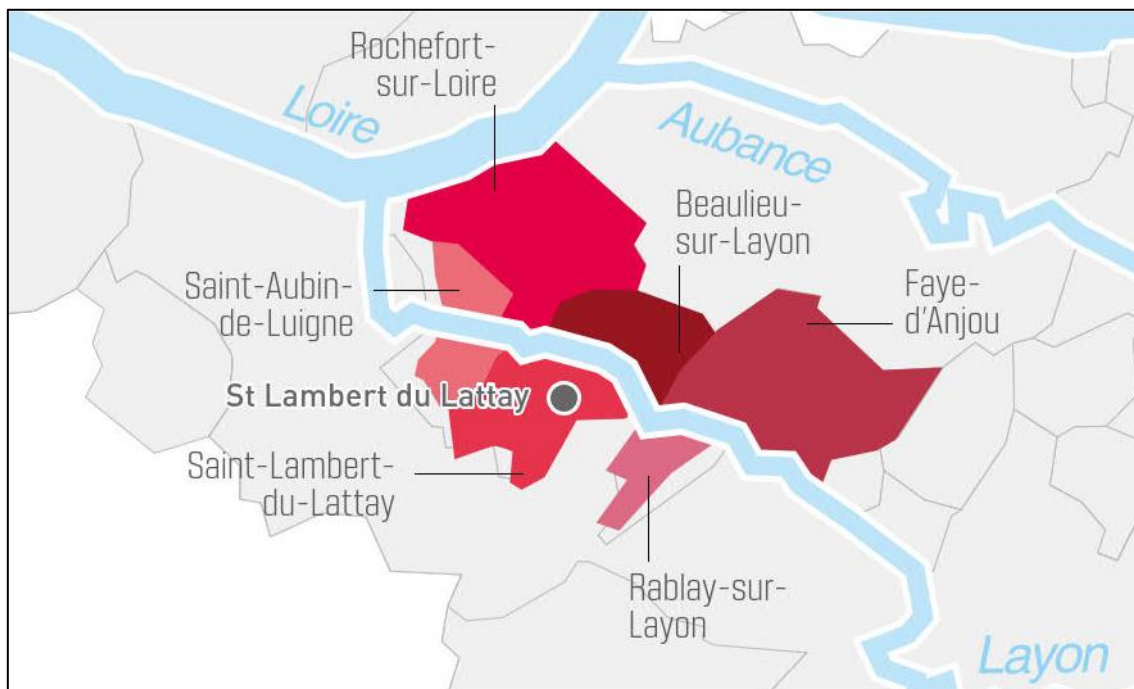
III.A.5.3 LE TOURISME

La commune de Beaulieu-sur-Layon occupe une position à mi-chemin entre les châteaux de la Loire et le Puy du Fou.

Sur le secteur de Beaulieu-sur-Layon, principalement à vocation agricole, le tourisme qui s'y développe est essentiellement basé sur les activités de randonnée (vélo et pédestre) ainsi que la dégustation de vins au cœur de l'Anjou viticole et de l'appellation *Coteaux du Layon Beaulieu*.

Coteaux du Layon "villages"

L'aire d'appellation des dénominations géographique complémentaires s'étend sur 6 communes du Maine-et-Loire bordant le Layon, petit affluent de la Loire : Beaulieu-sur-Layon, Faye-d'Anjou, Rablay-sur-Layon, Rochefort-sur-Loire, Saint-Aubin-de-Luigné et Saint-Lambert-du-Lattay.



Source : vinsvaldeloire.fr

Figure 63 - Région de production du Coteaux du Layon "villages"

Résidences secondaires

Le tableau ci-après indique la répartition des résidences secondaires et logements occasionnels par rapport au parc de logements (selon les données INSEE).

Territoire	2018
Beaulieu-sur-Layon	3,2 %
Maine-et-Loire	3,1 %

Tableau 21 - Résidences secondaires et logements occasionnels par rapport au parc de logements

En 2018, le taux de résidences secondaires et logements occasionnels par rapport au nombre de logements sur la commune de Beaulieu-sur-Layon était équivalent à celui du département du Maine-et-Loire.

Le nombre de résidences secondaires est en légère augmentation sur Beaulieu-sur-Layon par rapport à 2013 (de 13 à 20 unités).

Hôtels, campings et restaurants

Il n'y a pas d'hôtel ou de camping implanté sur la commune de Beaulieu-sur-Layon.

La restauration sur la commune de Beaulieu-sur-Layon est prise en charge par deux restaurants, le relais de la Promenade situé au carrefour de la RD54 et de la RD160 et le restaurant de la Forêt situé le long de la RD160.

Gîtes et chambres d'hôtes

Les possibilités d'hébergement sont donc proposées sous forme de gîte ou de chambre d'hôtes, dont voici le détail : un gîte d'étape et de séjour géré par l'association Beaulieu Tourisme Animations, une chambre d'hôtes et un gîte (3 chambres) au lieu-dit la Pépinière, deux gîtes et deux chambres d'hôtes au Moulin des Ortinières – rue Rabelais, cinq chambres d'hôtes au château du Breuil, une chambre d'hôtes et un gîte au château de la Soucherie, un gîte au lieu-dit Bézigon et deux chambres d'hôtes rue de Saint-Vincent.

Patrimoine bâti

La commune de Beaulieu-sur-Layon s'insère dans une offre touristique globale au sein de la communauté de communes Loire Layon Aubance.

Le patrimoine bâti, offre également des sujets de visites :

- La chapelle Notre-Dame (partiellement inscrite MH), avec chœur roman de l'ancienne église du XIIe siècle ;
- L'église Notre-Dame de Beaulieu-sur-Layon, entièrement reconstruite au XIXe et restaurée dans les années 1960 ;
- L'hôtel Desmazières (inscrit MH), des XVIIe et XVIIIe siècles ;
- Le logis de la Pinsonnière (inscrit MH), du XVIIIe siècle ;
- La mairie, ancien logis du fermier du prieuré de Saint-Lambert-du-Lattay, corps du logis du XVIIe siècle ;
- Le moulin à eau dit moulin des Planches, du XXe siècle ;

- Les vestiges des moulins à vent des Ortinières, des Cinq, Brûlé, Bédier, du Roi, de Pierre Bise ;
- Le pont Barré, haut lieu de la guerre de Vendée (XVIIIe siècle).

Précisons que les périmètres de protection (500 m) des monuments historiques les plus proches ne recouvrent pas le secteur autorisé de la carrière de Pierre Bise (cf. § III.C.5).

Par ailleurs, la présence de gisements calcaire sur la commune de Beaulieu-sur-Layon a permis l'établissement jadis de fours à chaux. Aujourd'hui, la plupart de ces fours sont en ruines, une petite partie d'entre eux a été restaurée dans un but touristique et de conservation du patrimoine.

On se référera sur ce point au § III.C.5 suivant.

Circuits de randonnées

Une dizaine de circuits et chemins de randonnées (pédestre et vélo) sont praticables sur la commune de Beaulieu-sur-Layon.

La Réserve Naturelle Régionale des "Coteaux du Pont-Barré" (code FR9300122) borde la limite Sud de l'emprise actuellement autorisée. Elle surplombe la vallée du Layon et offre une vue imprenable sur les vignobles aux alentours ; plusieurs chemins de randonnées y sont associés : "la boucle du Pont Barré" d'une longueur de 3,5 km, "le sentier de Pierre Bise" d'une longueur de 5 km, le "sentier de la réserve naturelle régionale" d'une longueur de 3 km et le "Circuit du Coteau de Pierre Bise" d'une longueur de 12,5 km longeant la carrière à proximité immédiate sur son flanc ouest.



Il y a un chemin de Grande Randonnée à proximité du projet (cf. Figure 64 ci-après). Le GR de Pays "Coteaux du Layon et de la Loire" faisant une boucle de 127 km en 6 étapes au départ de Thouarcé. L'étape n°6 entre Saint-Aubin de Luigné et Thouarcé longe la carrière à environ 100 m au sud.

On se référera sur ce point au § III.C.5 suivant.

**Sur le secteur les activités économiques sont dynamiques
et en développement.**

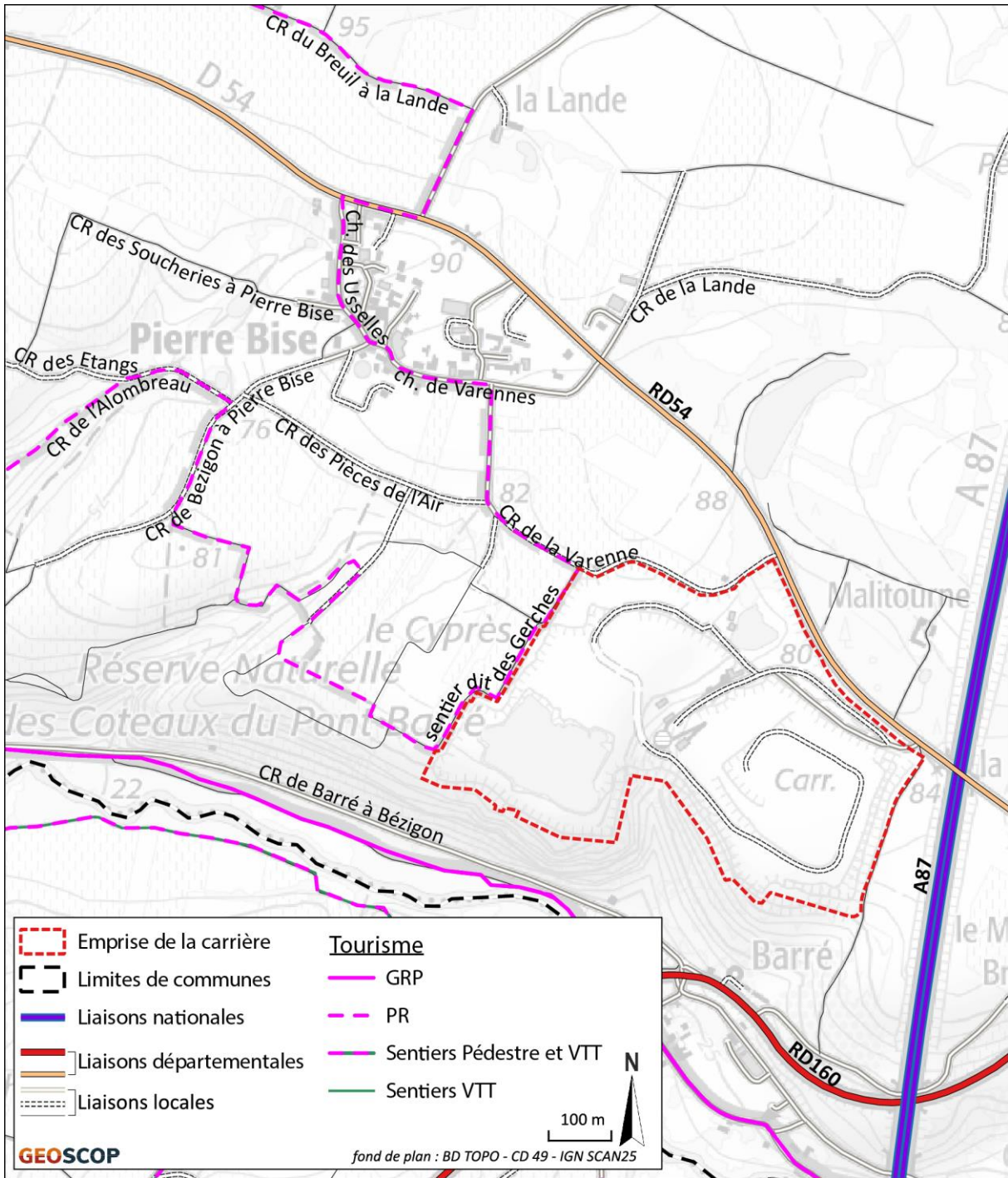


Figure 64 - Circuits de randonnée dans le secteur d'étude

III.A.5.4 IMPACTS ACTUELS DE L'ACTIVITE DE LA CARRIERE

La carrière de Pierre Bise est bien intégrée dans l'activité économique du secteur. Elle emploie directement 6 salariés sur la commune de Beaulieu-sur-Layon. Deux autres personnes de TPPL travaillant au sein des services supports de la société (comptabilité, commerce, ...) travaillent également pour ce site (en équivalent temps plein).

Au regard des activités artisanales, industrielles et du commerce

La carrière permet le fonctionnement de l'activité locale pour répondre aux travaux d'entretiens de la carrière : artisans ou entreprises ou de manières secondaires d'autres services : restauration, transport, etc. Les emplois indirects associés sont chiffrés par la profession (syndicat UNICEM) de 3 à 5 emplois indirects.

Au regard du tourisme

La carrière actuelle est proche de certaines activités touristiques, notamment de chemins de randonnée présents sur la commune de Beaulieu-sur-Layon et plus particulièrement du GR de Pays "Coteaux du Layon et de la Loire". Aucune gêne à ces activités n'a été rapportée du fait de l'exploitation actuelle de la carrière de Pierre Bise et de ses installations de premier traitement. Le projet n'aura pas d'effet sur ces activités touristiques.

III.A.6 L'AGRICULTURE

III.A.6.1 PATRIMOINE AGRICOLE

D'après les données issues de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO), la commune de Beaulieu-sur-Layon appartient à 137 aires géographiques : 19 aires d'Appellation d'Origine Protégée (AOP) et 118 aires d'Indication Géographique Protégée (IGP).

Aires	BEAULIEU-SUR-LAYON
AOP	Anjou (7 produits)
	Cabernet d'Anjou (2 produits)
	Coteaux du Layon (4 produits)
	Crémant de Loire (2 produits)
	Maine-Anjou
	Rosé d'Anjou (2 produits)
	Rosé de Loire
IGP	Brioche vendéenne
	Bœuf du Maine
	Gâche vendéenne
	Oie d'Anjou
	Volailles de Cholet
	Volailles d'Ancenis
	Val de Loire (112 produits)

Tableau 22 - Aires AOP et IGP recensées dans le secteur d'étude (INAO)

III.A.6.2 TENDANCES DEPARTEMENTALES

Le département du Maine-et-Loire est un département rural où la Surface Agricole Utile (SAU) occupe près de 70 % du territoire (près de 498 100 ha) contre environ 50 % pour la France métropolitaine.

Depuis une trentaine d'année, cette surface a perdu environ 50 000 ha (soit une diminution d'environ 9%).

La taille moyenne des exploitations est de 49 ha avec une forte disparité de surface en fonction des productions.

Les surfaces labellisées "Agriculture biologique" ont doublé depuis 2009 sur le département atteignant près de 35 776 ha (environ 8% de la S.A.U.).

Compte tenu de la vocation du territoire à l'élevage, les surfaces fourragères représentent près de 54% de la S.A.U. L'agriculture compte un peu plus de 6 000 exploitations et emploie environ 11 000 équivalents temps pleins dans le département.

Source : Agreste / Chambre d'Agriculture 49

III.A.6.3 LES ACTIVITES AGRICOLES COMMUNALES

Selon le recensement agricole 2020 (dernières données communales disponibles), les activités agricoles sont les suivantes :

	Beaulieu-sur-Layon
Surface communale (ha)	1 278
Nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune (nombre en 2010)	14 (20)
Equivalent temps plein	70,5
Production brute standard (coefficient 2017 en euros)	3 287 715,7
Orientation technico-économique de la commune	Viticulture
Superficie agricole utilisée (SAU) (ha)	476,5
Superficie en céréales et oléoprotéagineux (ha)	16,8
Superficie en prairies (ha)	96,2
Superficie en cultures permanentes (ha)	352,8
Cheptel (en unité de gros bétail tous aliments)	104,6

Tableau 23 - Activités agricoles sur la commune de Beaulieu-sur-Layon

Depuis 2010, 30% des exploitations agricoles ont disparu sur la commune de Beaulieu-sur-Layon. Cette diminution est plus importante que la moyenne départementale (-23%). En 2020, la superficie agricole utilisée (SAU) représentait 37% de la superficie de la commune de Beaulieu-sur-Layon. Entre 2010 et 2020 cette SAU a diminué de 48,5 ha sur la commune de Beaulieu-sur-Layon passant de 525 ha à 476,5 ha.

L'activité principale sur la commune est axée principalement sur la viticulture.



Figure 65 - Vignoble à proximité de la carrière

Les AOP et IGP précités ("Brioche vendéenne", etc...) ne font pas l'objet d'une délimitation à l'échelle de parcelles ou de sections cadastrales concernées par le projet.

Il n'y a pas de sièges d'exploitation agricole dans un rayon de 300 m autour de la carrière. Les sièges d'exploitation les plus proches sont au niveau de Pierre Bise et les Gaudrières.

Aucune parcelle agricole n'est concernée par le projet de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation de la carrière.

Sur la commune de Beaulieu-sur-Layon, les activités agricoles sont bien développées, notamment la viticulture. Aucune terre agricole n'est concernée par le renouvellement et la modification des conditions d'exploitation de la carrière.

III.A.6.4 IMPACTS ACTUELS DE L'ACTIVITE DE LA CARRIERE

L'emprise des activités de la carrière n'a pas été modifiée depuis la dernière demande d'autorisation d'extension en 1991.

Aucune surface agricole complémentaire n'a été détruite depuis près de 30 ans.

L'exploitation de la carrière n'a donc pas été un frein au développement des exploitations agricoles voisines.

La carrière permet la **fourniture de matériaux de proximité pour les exploitants**, par exemple pour la réfection des chemins d'exploitation.

III.A.7 RESEAUX ET AMENAGEMENTS URBAINS

La carrière est raccordée au réseau ENEDIS par une ligne électrique haute tension située le long de la RD54 au nord du site. Le transformateur principal, situé près de la RD54, alimente les installations de traitement par une ligne souterraine située sous les infrastructures de la carrière.

A partir du transformateur, les lignes électriques sont enterrées au sein de l'emprise.

Il n'y a pas de présence d'autre réseau sur lequel le projet de modification des conditions d'exploitation pourrait avoir un impact.

Toutes les mesures prévues pour réduire la probabilité d'un accident sont décrites dans l'étude de dangers présentées dans le document n°3b.

Le plan d'ensemble hors texte indique la position des réseaux proches de la carrière.

III.A.8 ENVIRONNEMENT SONORE

III.A.8.1 ENVIRONNEMENT SONORE ACTUEL

Il s'agit d'un **environnement sonore rural classique** ayant plusieurs sources différenciées et constantes de bruits :

- ✓ L'activité de la carrière et des installations de traitement associées,
- ✓ Le trafic routier des RD54 et RD160 dont une partie est induite par l'activité de la carrière de Pierre Bise,
- ✓ Le trafic routier de l'autoroute A87,
- ✓ Les activités de la zone artisanale de la Promenade et du bourg de Beaulieu-sur-Layon,
- ✓ Le trafic induit pour la desserte des exploitations agricoles,
- ✓ Les travaux agricoles suivant les saisons,
- ✓ Les activités domestiques humaines,
- ✓ Les animaux.

III.A.8.2 QUANTIFICATION DU NIVEAU DE BRUIT RESIDUEL (SANS ACTIVITE DE LA CARRIERE)

Des **mesures du niveau de bruit sans activité de la carrière** ont été réalisées en 2 points autour de la carrière indiqués sur la carte ci-dessous :

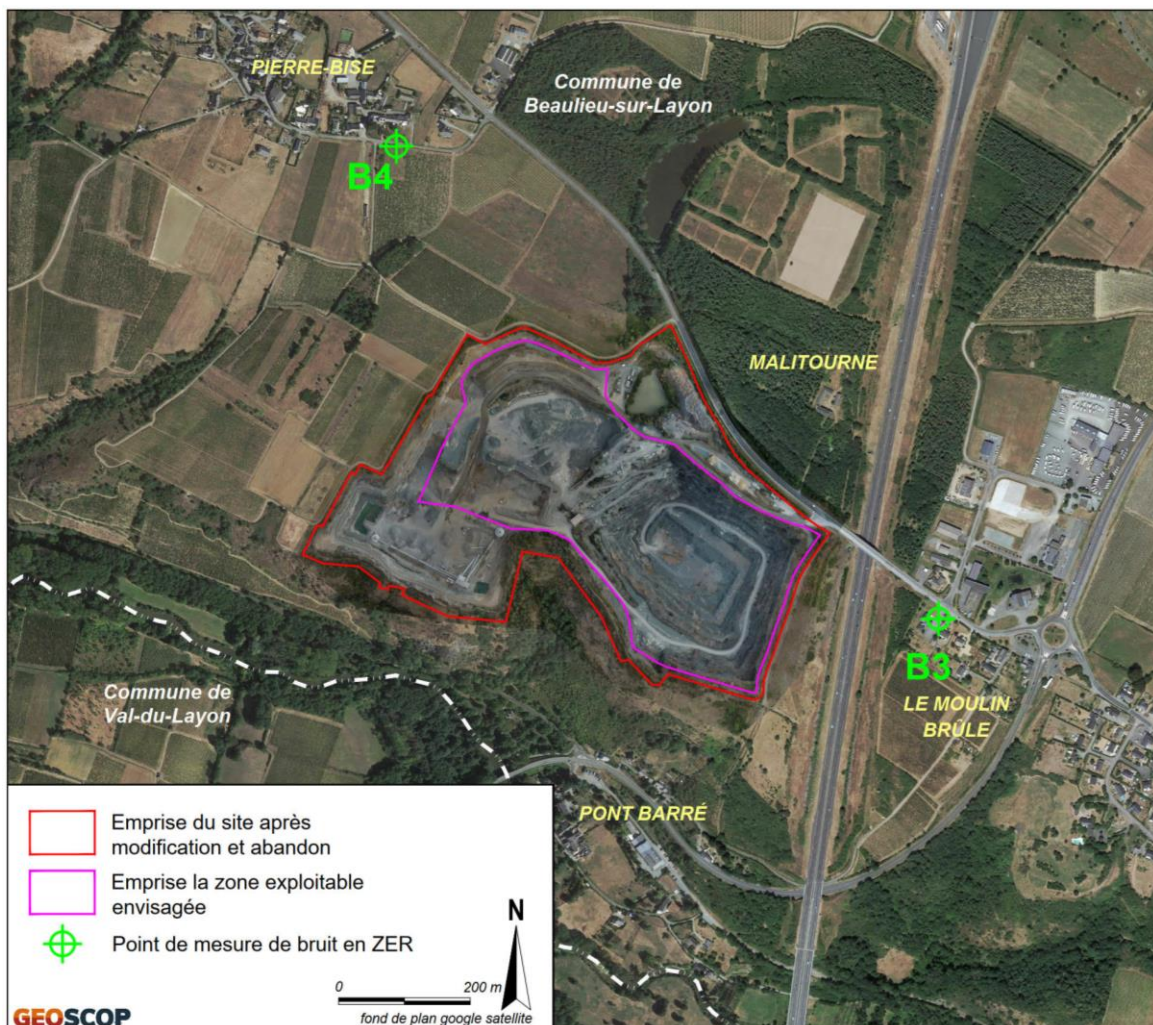


Figure 66 - Localisation des points de mesures de bruit

Les résultats de ces mesures sont issus des campagnes de suivi réalisées sur la carrière et présentés au § III.A.8.3.

La campagne de mesures a été réalisée par le bureau d'études SYPAC le 22 juin 2021 en période diurne.

Les résultats de cette campagne de mesures (arrondis au demi-décibel près conformément à la norme NFS 31-010 relative aux mesures de bruits dans l'environnement) sont les suivants. Les indices LAeq et L₅₀ sont fournis :

Points de mesure	Campagne de mesures du 22 juin 2021 (Intervenant : SYPAC)		
	LAeq en dBA	L ₅₀ en dBA	Remarques sur les mesures
B3 – à proximité de la maison médicale	60,1	57,4	Trafic routier RD 54 et RD 160 Trafic autoroutier A 87 Oiseaux Aboiements de chien
B4 – à proximité des habitations du hameau de Pierre Bise	43,4	38,2	Trafic routier RD 54 Oiseaux

Tableau 24 - Mesures du niveau résiduel (sans activité de la carrière) de l'environnement acoustique

Les mesures montrent que l'ensemble du secteur est sous l'influence du bruit de fond des véhicules sur la voirie locale ou plus éloignée, notamment sur les RD54 et RD160 ainsi que sur l'autoroute A87. Cette influence est variable selon les vents. Selon les différentes prospections de terrain effectuées, le bruit de la RD 54 et autres voiries présente toujours un bruit de fond permanent dans le secteur de la carrière.

Les autres sources de bruit sont celles des agricoles et des riverains.

Il n'y a pas eu de mesures des niveaux de bruits nocturnes, la carrière ne fonctionnant pas durant cette période-là hors commercialisation.

Les niveaux de bruits résiduels sur le secteur sont élevés le long de l'autoroute A87 et des routes départementales. Ils sont localement plus faibles au niveau de hameaux isolés.

III.A.8.3 LES NIVEAUX DE BRUIT ACTUELS ENGENDRES PAR L'ACTIVITE DE LA CARRIERE

III.A.8.3.1 Contexte réglementaire

Selon l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées, les émergences admissibles (c'est à dire les différences entre les bruits ambiants, carrière en fonctionnement et les bruits résiduels en l'absence de bruit généré par la carrière), sont les suivantes selon le niveau de bruit ambiant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

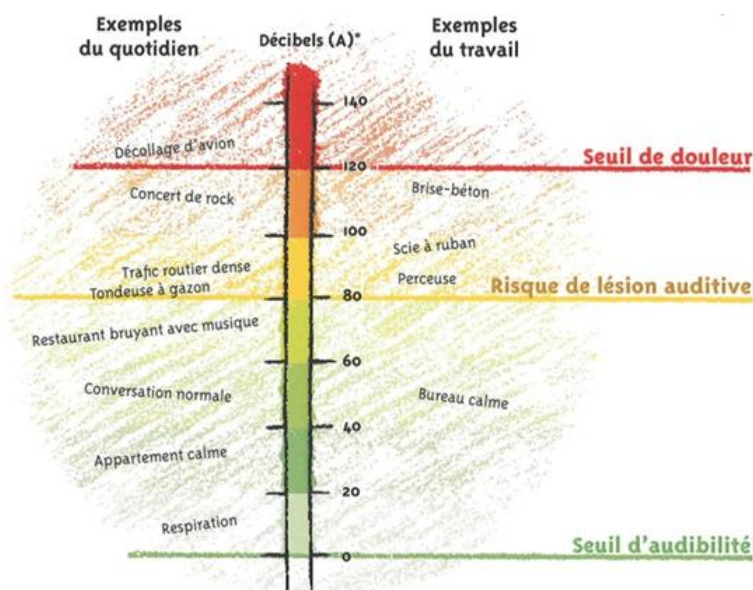
Tableau 25 - Limites réglementaires des niveaux de bruit en ZER

Le tableau ci-dessous, issu de l'arrêté du 23 janvier 1997, fixe les points de contrôle des mesures de bruit et les niveaux à ne pas dépasser :

Points de contrôle	Jour (7h00-22h00) sauf dimanches et jours fériés	Nuit (22h00-7h00) sauf dimanches et jours fériés
Valeurs admissibles en limite de propriété	70 dB(A)	60 dB(A)

Tableau 26 - Limites réglementaires des niveaux de bruit en limite de propriété

Pour information, les différents niveaux de sensations et de perception du bruit sont :



* Il y a différentes façons de calculer le bruit. Celle qui prend en compte la perception de l'oreille humaine, pour les niveaux de bruits courants, utilise l'unité dB(A).

Figure 67 - Echelle indicative des niveaux de bruits (Source : INRS)

III.A.8.3.2 Les sources actuelles de bruit sur la carrière

Les bruits engendrés par la carrière ont plusieurs origines décrites dans le tableau ci-dessous :

Poste de travaux	Particularités acoustiques	Périodicité de fonctionnement	Localisation
Foration des mines	La foreuse, utilisée pour forer les trous de mines, est insonorisée d'origine mais les chocs sur le train de tiges métalliques provoquent des bruits d'un niveau acoustique élevé. Elle est seulement utilisée pour la préparation des abattages.	2 jours par tir soit 4 à 6 jours par mois en moyenne.	Au sein de la fosse actuelle aux cotes +78 à -10 m NGF.
Tirs de mines	Les tirs de mines provoquent un bruit impulsionnel de très courte durée (quelques secondes).	2 à 3 tirs par mois en moyenne.	Au sein de la fosse actuelle aux cotes +78 à -10 m NGF.
Mouvements des engins : pelles, tombereau, chargeuse	Le tombereau donne son maximum de puissance en montée et est une cause notable de bruit, mais il y a atténuation du niveau sonore par diffraction sur les fronts de taille. Les avertisseurs sonores de recul étaient très audibles. TPPL a remplacé les signaux sonores de recul par des systèmes d'avertisseurs à fréquence mélangée (type cri de lynx) limitant les impacts. Ces signaux sont obligatoires pour assurer la sécurité des piétons.	<u>Chargeuse</u> Utilisation discontinue tout au long de la journée.	Auprès des installations de traitement à la cote +53 m NGF environ ainsi que sur les plateformes de stockage attenantes.
		<u>Pelle et tombereau</u> Utilisation continue en période extractive.	<u>Pelle</u> Au sein de la fosse actuelle aux cotes +78 à -10 m NGF. <u>Tombereau</u> Circulation entre les différents paliers de la fosse actuelle et la trémie primaire à la cote +66 m NGF environ.
Installation de premier traitement	De façon générale, outre le fond sonore généré par le fonctionnement des moteurs des appareils utilisés, les bruits engendrés par une installation de traitement sont provoqués par les chocs du matériau contre les pièces métalliques des trémies, cribles et broyeurs. Le bruit du déversement du matériau des engins dans la trémie principale est souvent bien identifiable.	Continue tous les jours ouvrés (hors maintenance).	Au niveau de la trémie primaire à la cote +66 m NGF environ et de la plate-forme de l'installation à la cote +53 m NGF environ.

Poste de travaux	Particularités acoustiques	Périodicité de fonctionnement	Localisation
Transport : camions	Les camions donnent leur maximum de puissance en montée et peuvent être une cause de bruit. Le bruit du déversement des matériaux dans le camion, en chargement, peut-être une source distincte de bruit.	Discontinue en fonction des chantiers de la clientèle.	Piste reliant l'entrée de la carrière aux zones de stocks : auprès des installations de traitement à la cote +53 m NGF environ ainsi que sur les plateformes de stockage attenantes.

Tableau 27 - Sources de bruits sur la carrière : types, périodicités, localisations

III.A.8.3.3 Les mesures de limitation des bruits en place

Le tableau ci-dessous indique les mesures mises en place pour limiter les nuisances sonores pour l'ensemble des dispositifs mentionnés précédemment.

Poste de travaux	Mesures de limitation des bruits en place
Foration des mines	La foration des mines est faite par une foreuse à compresseur intégré et insonorisé .
Tirs de mines	Séquençage des explosions par mise en place de détonateurs micro retard . Utilisation d'un amorçage fond de trou.
Mouvements des engins : pelles, tombereau, chargeuses	Les engins de carrière sont récents, régulièrement entretenus . Ce sont des modèles homologués . Les moteurs sont stoppés à l'arrêt. Les engins sont équipés d'avertisseur sonore de recul de type "cri de lynx".
Installation de premier traitement	L'ensemble de l'installation est construit sur une plate-forme entourée de fronts, de végétation ou de merlons. Cette position ne confine pas totalement l'installation notamment sur le flanc nord de la carrière. Le concasseur primaire est placé dans l'excavation à une vingtaine de mètres de profondeur par rapport au terrain naturel. Cette position encaissée constitue une mesure efficace d'atténuation des bruits. Le concasseur primaire et son tapis de reprise ont été entièrement rénovés en 2011, ce qui a permis une diminution des niveaux de bruit. Afin d'améliorer l'acceptabilité du ressenti du bruit des installations au niveau des habitations situées aux alentours de la carrière de Pierre Bise, des travaux de déplacement et de modernisation des installations secondaire/tertiaire ont eu lieu en 2021 et 2022. L'installation secondaire/tertiaire est désormais implantée à la cote +53 m NGF environ, soit 24 m plus bas que les anciennes installations. Cela a permis de diminuer fortement l'influence des vents dominants sur les émissions sonores. Les appareils de l'installation secondaire/tertiaire sont dans des locaux couverts et bardés . Les grilles du crible de lavage sont en polyuréthane.
Transport : camions	Les camions effectuant les livraisons sont des véhicules routiers classiques, répondant aux spécifications du code de la route. La vitesse des véhicules est limitée à 30 km/h sur l'ensemble du site.

Tableau 28 - Mesures en place de limitation des bruits

III.A.8.3.4 Résultats des contrôles acoustiques réglementaires

Le niveau en limite de site est fixé dans le Tableau 26 page 108 conformément à l'Arrêté du 23 Janvier 1997. Des contrôles des niveaux sonores ont lieu tous les 2 ans sur 2 points en limite de site.

Lors de chacune de ces campagnes de mesures de bruit, l'ensemble des postes de travail (extraction, installations de premier traitement, lavage, déstockage, chargement des camions de commercialisation) étaient en fonctionnement sur la carrière.

Des mesures aux Zones à Emergence Réglementée (ZER) ont eu lieu le 22 juin 2021 sur 4 points situés autour de la carrière.

Les contrôles acoustiques sont réalisés aux points suivants :

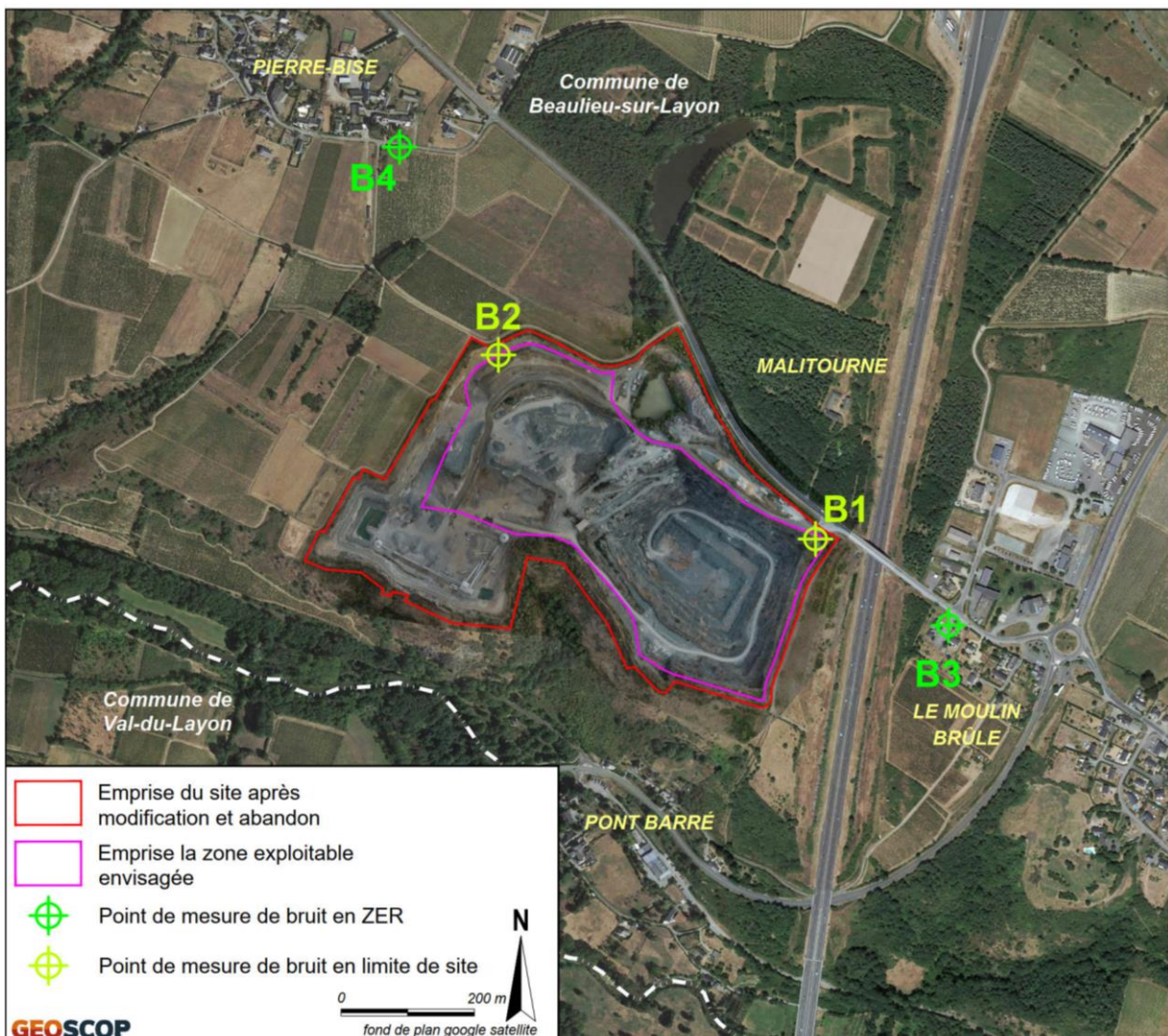


Figure 68 - Localisation des points de mesures de bruit

Les résultats de la dernière campagne de mesures (arrondis au demi-décibel près conformément à la norme NFS 31-010 relative aux mesures de bruits dans l'environnement) sont présentés ci-après :

Points de mesure	Campagne de mesures du 22 juin 2021 (Intervenant : SYPAC)		
	LAeq en dBA	L ₅₀ en dBA	Remarques sur les mesures
B1 – Entrée carrière	60,5	55,4	Trafic routier RD 54 et RD 160 Trafic autoroutier A 87 Camions de commercialisation Installations de traitement
B2 – Limite Nord	48,4	48,7	Installations de traitement Circulations des camions de commercialisation et des engins

Vert : résultat conforme - Orange : résultat dans la zone d'incertitude – Rouge : résultat non conforme

Tableau 29 - Résultats de l'autocontrôle des niveaux acoustiques en limite de site

Le tableau suivant indique les résultats des mesures d'émergence aux zones à émergence réglementée :

Points de mesure	Campagne de mesures du 22 juin 2021 (Intervenant : SYPAC)			Commentaires
	LAeq (*L ₅₀) résiduel en dBA	LAeq (*L ₅₀) ambiant en dBA	Emergence en dBA	
B3 – à proximité de la maison médicale	60,1	64,6	+4,5	Trafic routier RD 54 et RD 160 Trafic autoroutier A 87 Oiseaux Aboiements de chien
B4 – à proximité des habitations du hameau de Pierre Bise	38,2*	41,7*	+3,5	Trafic routier RD 54 Oiseaux

Vert : résultat conforme - Orange : résultat dans la zone d'incertitude – Rouge : résultat non conforme

* : calculs sur L₅₀

Tableau 30 - Emergences acoustiques mesurées le 22 juin 2021

Du fait de différences supérieures à 5 dBA entre LAeq et L₅₀, les émergences ont été considérées sur les L₅₀ pour certains points conformément à la réglementation.

En limite de site :

Les niveaux de bruit mesurés en limites de site sont inférieurs à 70 dBA et sont donc conformes à l'arrêté du 23 janvier 1997.

En ZER :

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants, les mesures de contrôle mettent en évidence des émergences diurnes (< 5 dBA) conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches, telles que définies par l'arrêté du 23 Janvier 1997.

Lors des mesures, l'activité du site (carrière + installations de traitement) était bien audible sur l'ensemble des points de mesures. L'émergence la plus caractéristique étant à proximité de la maison médicale (+4,5 dBA).

Selon différents témoignages, la carrière en activité est audible des différents points de mesure, sans être excessifs, suivant la portance des vents.

Le déplacement et la modernisation de l'installation secondaire/tertiaire et son traitement acoustique par bardage permettra à court terme d'améliorer le ressenti des riverains vis-à-vis du bruit émis par l'activité de la carrière tout en restant conforme aux objectifs réglementaires.

L'activité de la carrière génère des bruits dans l'environnement. Les mesures ont montré des émergences conformes à la réglementation au niveau des habitations les plus proches.

III.A.9 VIBRATIONS

III.A.9.1 ENVIRONNEMENT VIBRATOIRE ACTUEL

Les sources de vibrations **solidiennes**, hors activité de la carrière, sont celles communes à tout secteur en milieu rural. Elles peuvent être liées notamment au trafic de véhicules sur la voirie (notamment le long de la RD54 suivant le trafic) pour des habitations situées à proximité de ces voies.

Par ailleurs, la commune de Beaulieu-sur-Layon est classée en zone de sismicité d'aléa faible.

Les sources de vibrations **aériennes**, hors activité de la carrière, peuvent également être liées au trafic de véhicules sur la voirie pour des habitations situées à proximité de ces voies. Elles peuvent également être produites par des passages d'avions à réaction dans l'atmosphère.

III.A.9.2 QUANTIFICATION DES PHENOMENES VIBRATOIRES

Des vibrations peuvent avoir lieu en lien avec le passage d'engins (camions, engins agricoles) à proximité des habitations, notamment à la faveur de voiries localement détériorées.

Il n'y a pas de données spécifiques sur les vibrations sur le secteur. Hormis la carrière, il n'y a pas d'enjeu vibration sur le secteur.

L'activité économique et le transport routier génèrent des vibrations très faibles sur la commune de Beaulieu-sur-Layon, notamment en bordure de la RD 54 généralement non perceptibles au-delà de quelques mètres.

III.A.9.3 NIVEAUX DE VIBRATIONS SOLIDIENNES ACTUELLES ENGENDREES PAR L'ACTIVITE DE LA CARRIERE

III.A.9.3.1 Contexte réglementaire

Selon l'arrêté ministériel du 22 Septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes, des vitesses particulières pondérées mesurées, suivant les trois axes de la construction, supérieures à un seuil fonction des fréquences émises.

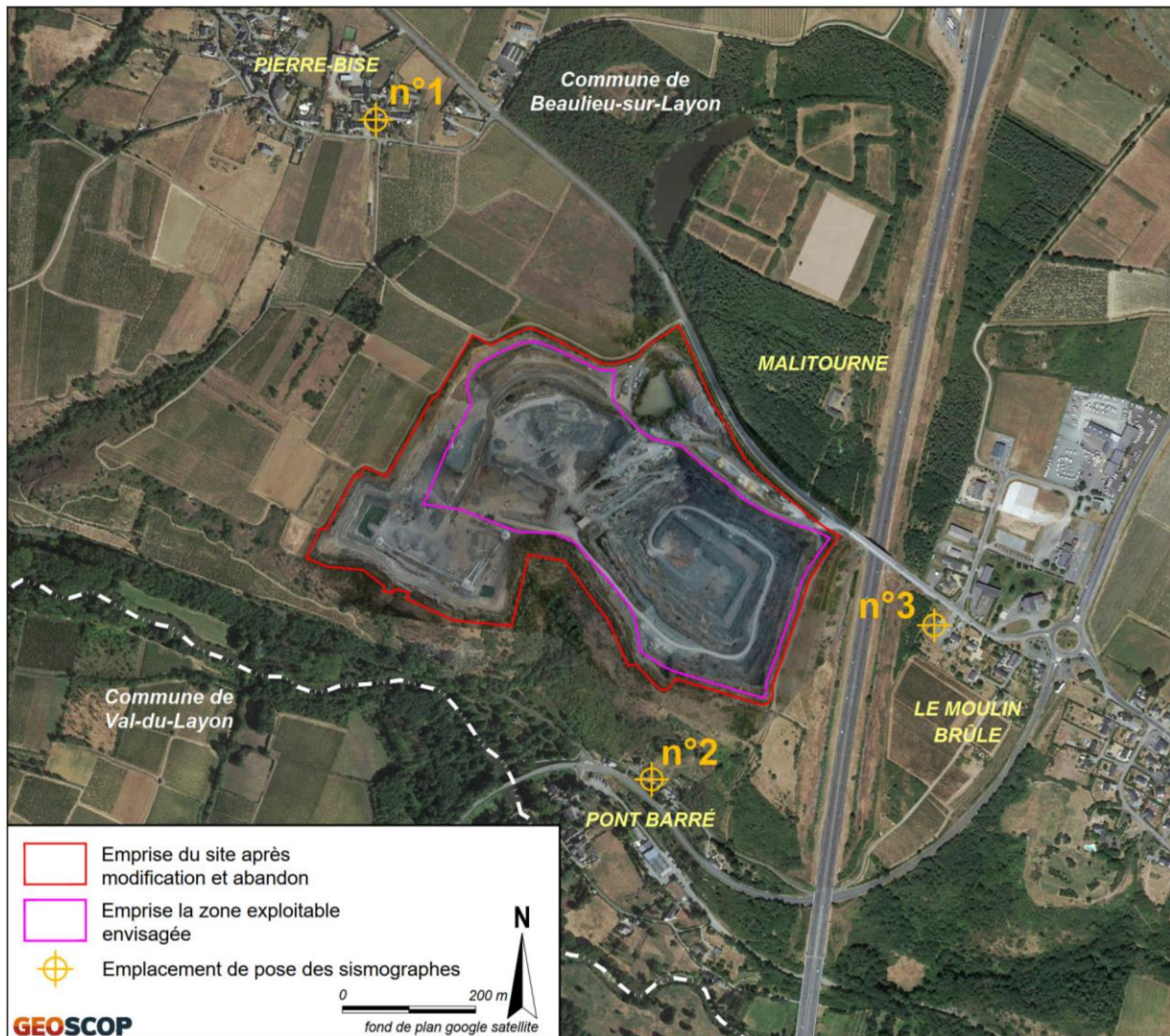
Pour une vitesse d'oscillation pondérée de la vibration inférieure à 10 mm/sec les tirs de mines ne sont pas les causes initiatrices de dégâts dans les constructions. C'est cette valeur, pondérée par fréquences au sein de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié, qui fixe le niveau de vibrations limite auprès des structures voisines des carrières.

Le fonctionnement de l'installation de premier traitement ne provoque pas de vibrations susceptibles d'être ressenties en dehors du site.

Un tir de mines, comme de nombreux autres phénomènes tels que le passage d'une voiture ou le pas d'une personne, provoque une vibration du sol qui s'amortit en fonction de la distance. **Pour les tirs en carrière, compte tenu de l'emploi de micro retards, seule la charge unitaire instantanée est à considérer et non le volume total d'explosifs qui est mis en œuvre.** En effet, lorsque des charges séparées de quelques millisecondes sont tirées, l'ébranlement est comparable à celui d'une charge isolée et le niveau maximal de vibrations est limité.

III.A.9.3.2 Résultats des mesures en place sur la carrière

Des mesures de vibrations du sol sont systématiquement réalisées lors des tirs de mines, au niveau du lieu-dit Pierre Bise (sismographe n°1), du lieu-dit Pont Barré (sismographe n°2) et du cabinet médical (sismographe n°3 au lieu-dit- la Promenade). A la demande d'autres riverains des mesures peuvent être effectuées directement à leur domicile. Ces contrôles sont réalisés à l'aide de sismographes implantés sur des structures portantes adaptées (plot béton, pas de porte, etc...) au plus proche des fondations du bâtiment.



Le diagramme suivant indique la synthèse des enregistrements¹⁰ effectués sur la période janvier 2019 à décembre 2021. Le niveau de crête maximal pondéré y est représenté pour chaque enregistrement.

¹⁰ Mesures réalisées par TPPL

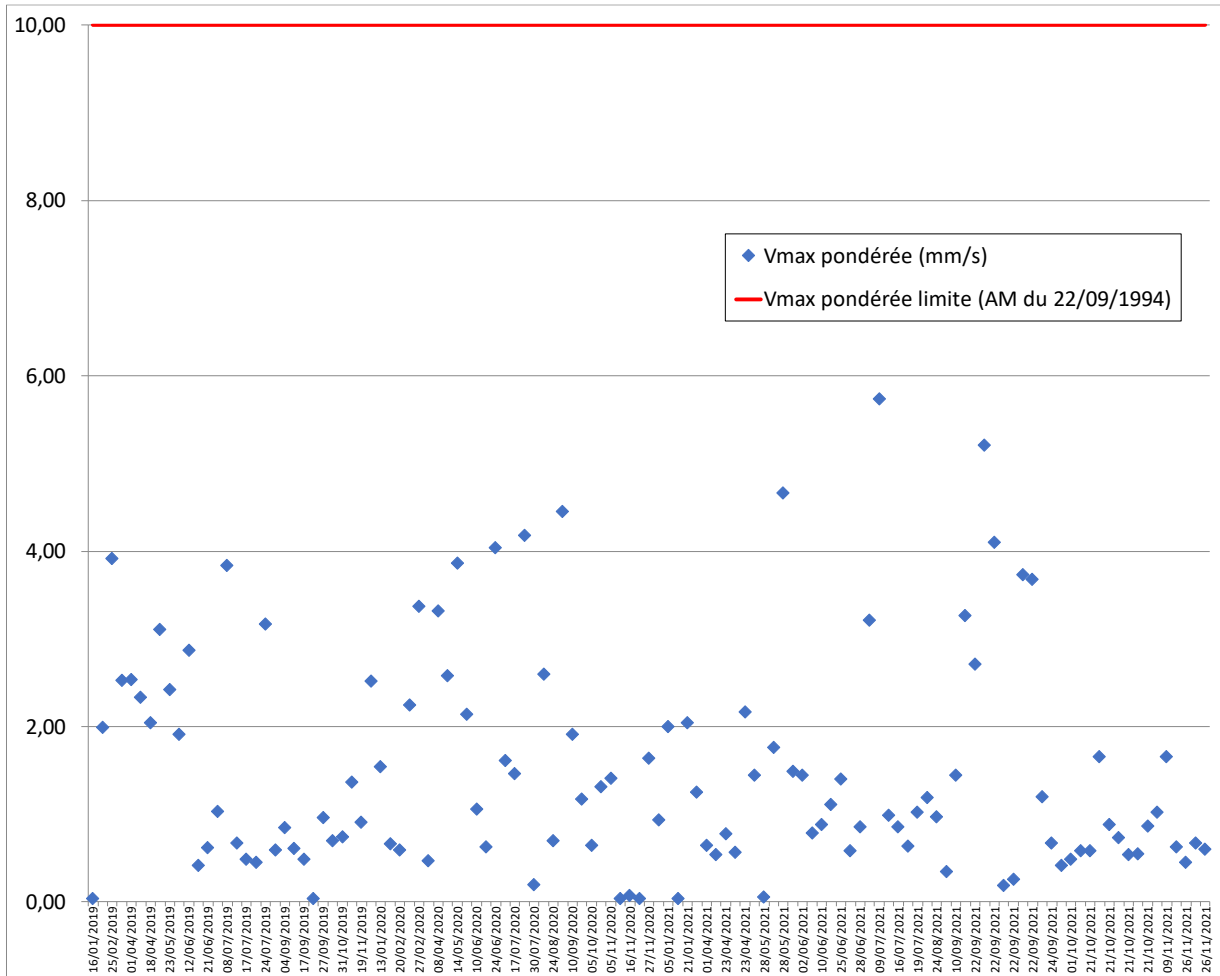


Figure 70 - Vibrations - Graphique analyse vitesse particulaire pondérée enregistrée

Commentaires :

Sur l'ensemble des 86¹¹ tirs analysés, le plan de tir en vigueur et la charge unitaire d'explosifs mise en œuvre permettent le respect du seuil de vibrations de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié selon les mesures réalisées dans le cadre de l'auto-contrôle effectué par la société TPPL.

III.A.9.4 SURPRESSION ACOUSTIQUE LIEE AUX TIRS DE MINES

La surpression est la vibration dans l'air généré par les tirs de mines (onde acoustique). La majeure partie de l'énergie véhiculée par l'onde aérienne est dans le domaine inaudible mais ses effets indirects sont très perceptibles. Les mouvements des voiles minces des constructions dus à la surpression provoquent des bruits audibles (vitres, fenêtres etc...) voire des déplacements significatifs (portes, etc ...).

III.A.9.4.1 Contexte réglementaire

Des niveaux de surpression acoustique instantanée (onde acoustique) sont générés lors de tirs de mine. Ils sont inhérents à la méthode employée. Pour mémoire le nombre de tirs susceptibles de générer des surpressions acoustiques est de 2 à 3 par mois en moyenne.

¹¹ Sur 92 tirs analysés, 86 ont déclenché un enregistrement

La limite guide recommandée par la circulaire n°96-52 du 2 juillet 1996 relative à l'application de l'arrêté ministériel du 22/09/1994 pour la suppression aérienne **est de 125 décibels linéaires** (dBL : niveau de pression acoustique linéaire de crête). Au-delà d'une limite de 134 dBL apparaissent des risques de rupture des éléments sensibles des constructions tels que les vitrages, les cloisons ...

III.A.9.4.2 Résultats des mesures des contrôles actuels

Les suppressions sont systématiquement mesurées lors des tirs sur la carrière en activité. Le graphique ci-dessous donne les résultats entre janvier 2019 et décembre 2021 soit 86 tirs, mesurés au nord-ouest de la fosse d'extraction au niveau de l'habitation de Mme EVEN (lieu-dit Pierre-Bise), au sud au niveau de l'habitation de M. VEAUX (lieu-dit la Pont Barré) et à l'est au niveau du cabinet médical (lieu-dit la Promenade).

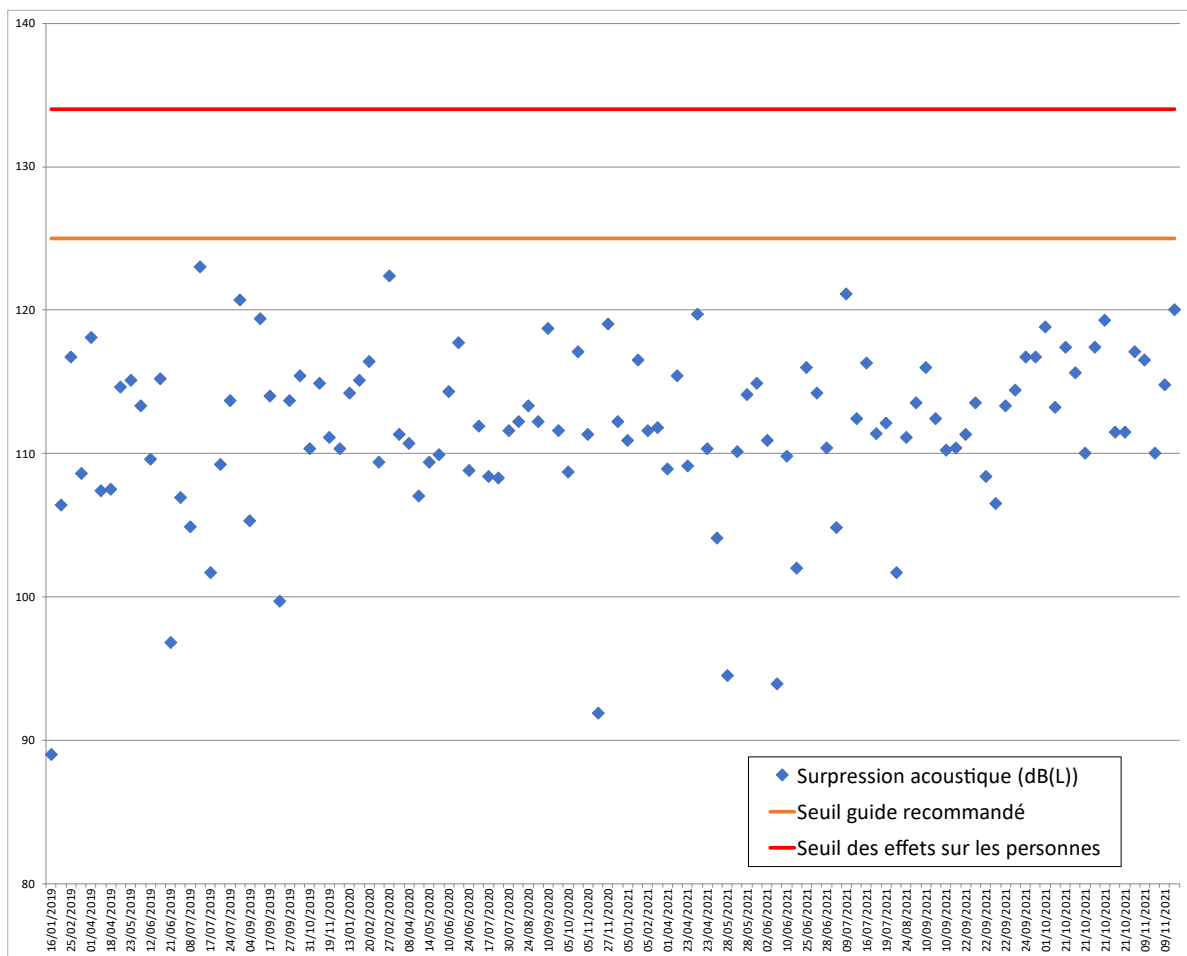


Figure 71 - Suppression acoustique

Commentaires :

L'ensemble des 86 relevés de suppression acoustique mesurés sur la période entre janvier 2019 et décembre 2021 indique des valeurs comprises entre 91,9 dB(L) et 123 dB(L). Toutes les mesures présentent donc des valeurs inférieures à 125 dB(L) conformément à l'Arrêté Ministériel précité.

Les riverains qui le souhaiteraient seraient prévenus par avance des tirs de mines prévus afin d'éviter "l'effet de surprise" dû aux tirs.

La procédure préalablement mise en œuvre par la société TPPL lors de la réalisation d'un tir de mines est reproduite dans le document n°3b relatif à l'étude de dangers.

III.A.10 EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses sont principalement concentrées au niveau des zones urbaines, ici, le bourg de Beaulieu-sur-Layon. En période nocturne, le trafic des véhicules sur la voirie peut être une source lumineuse d'importance. Localement, les émissions lumineuses itinérantes sont notamment celles liées au trafic de la RD54 et de la RD160 et le trafic local desservant les hameaux présents à proximité de la carrière et le trafic desservant les activités du secteur.

Dans un rayon de 500 mètres autour de la carrière, il n'existe aucun équipement collectif ou établissement industriel équipé d'un éclairage intense permanent.

Sur la carrière, quelques spots d'éclairages de forte puissance sont en place au niveau de l'installation de traitement, de la piste d'accès, des bâtiments techniques et de la bascule pour sécuriser la circulation. Ceux-ci peuvent être visibles à grande distance pour les éclairages sur la plateforme la plus haute. Cependant, les projecteurs en place sont orientés vers le bas, en aucun cas en direction des voies de circulation ou des habitations.

Ils ne sont actifs que pendant les horaires de fonctionnement du site lorsque cela est nécessaire (en période nocturne et, en hiver, le matin et le soir principalement). Ils sont nécessaires pour la sécurité des travailleurs lorsque la luminosité naturelle est insuffisante. Pour mémoire, il n'y a pas actuellement d'activité en période nocturne (22h-7h) hors chantier spécifique.

III.A.11 QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air recoupe les émissions gazeuses ainsi que la présence de particules en suspension dans l'air.

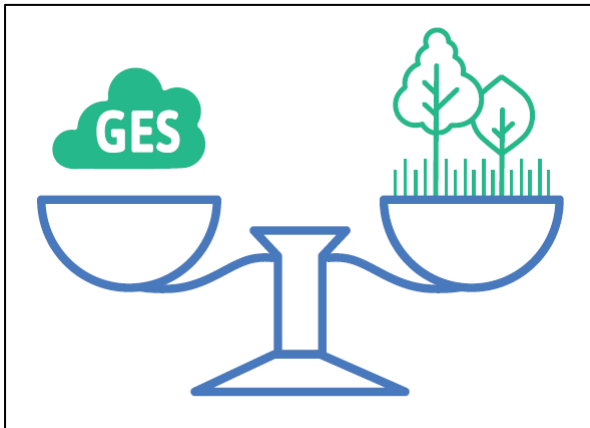
Stratégie Nationale Bas-Carbone

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. **Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.**



Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

- Ministère de la Transition Ecologique –



La [Programmation Pluriannuelle de l'Énergie \(PPE\)](#) fixe l'avenir énergétique de la France pour les 10 prochaines années

L'objectif pour la France est d'obtenir une industrie bas-carbone émettant 81 % de Gaz à Effet de Serre en moins à horizon 2050.

III.A.11.1 [QUALITE GENERALE](#)

Il existe en région Pays de la Loire un réseau de surveillance de la qualité de l'air réparti sur 32 sites fixes de mesures et 82 analyseurs dont 5 stations sont situées dans le département du Maine-et-Loire (1 station de type trafic à Angers, 2 stations de type urbaine à Angers, 1 station de type périurbaine à Bouchemaine et 1 station de type urbaine à Cholet).

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le "Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET) se substitue à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

[SRADDET des Pays de la Loire](#)

Face aux défis des transitions démographique (800 000 nouveaux habitants d'ici à 2050), écologique et numérique, le modèle ligérien doit s'adapter tout en préservant son ADN : valeurs de coopération et d'engagement, entrepreneuriat, créativité, responsabilité et solidarité. Pour s'y préparer, la Région a élaboré le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité du territoire), en concertation et en confiance avec l'ensemble des acteurs du territoire.

Attractivité et équilibre des territoires, mobilités durables, préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, adaptation au changement climatique, transition énergétique... le SRADDET vise à dessiner à moyen et long termes les choix d'aménagement pour la région à horizon 2050. Cette stratégie s'articule autour de 2 priorités claires :

- *Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire,*
- *Réussir la transition écologique en préservant les identités territoriales ligériennes.*

Ces priorités structurent les 30 objectifs que nous nous sommes fixés autour d'un principe essentiel : faire confiance aux territoires. Avec le SRADDET, la Région souhaite convaincre plutôt que contraindre. Notre volonté est de porter une véritable ambition pour les Pays de la Loire.

Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET a été adopté les 16 et 17 décembre 2021 par l'Assemblée régionale, approuvé le 7 février 2022 par le Préfet de région, se substituant ainsi aux schémas sectoriels dont le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) – devenus caducs.

Bilan régional en Pays de la Loire

Il est nécessaire de porter un regard vigilant sur les concentrations de polluants se rapportant à l'année 2020, compte tenu des événements atypiques qui se sont déroulés, à savoir les confinements printanier et automnal. La particularité de l'année 2020 engendre des indicateurs de qualité de l'air qui ne sont pas pleinement représentatifs d'une année civile "normale". En effet, les périodes de confinement ont impliqué un recours aux véhicules motorisés moins important alors que les besoins en chauffage domestique se sont accrus.

Le rapport annuel 2020 (dernier disponible à ce jour) de la qualité de l'air dans les Pays de la Loire a mis en évidence les points suivants :

- ✓ Particules fines PM10 : sur l'ensemble des sites de surveillance (excepté celui de Saint-Nazaire), des dépassements de seuil de recommandation et d'information (maximum journalier > 50 µg/m³) mais des valeurs inférieures au seuil d'alerte (maximum journalier > 80 µg/m³) ;
- ✓ Particules fines PM2,5 : la moyenne annuelle pour chaque station de mesure respecte les valeurs réglementaires ;
- ✓ Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été constaté.

	PARTICULES PM10		PARTICULES FINES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃		DIOXYDE DE SOUFRE SO ₂		BENZÈNE C ₆ H ₆	BENZO(A) PYRÈNE B(a)P	ARSENIC As	CADMIUM Cd	NICKEL Ni	PLOMB Pb	MONOXYDE DE CARBONE CO
	Court terme	Long terme		Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme							
Nantes (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Saint-Nazaire (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Basse-Loire (44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Angers (49)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cholet (49)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
La Roche-sur-Yon (85)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zone rurale (85)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Laval (53)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zone rurale (53)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Le Mans (72)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
 ● DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
 ● DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
 ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
 ● DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
 ● NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

Tableau 31 - Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020 (source : Air Pays de la Loire)

III.A.11.2 QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR DU PROJET

Il n'y a pas de station de mesure fixe sur le secteur de Beaulieu-sur-Layon, l'analyse de la qualité de l'air repose sur le recensement des sources de pollution.

A l'instar des constats du SRADDET, les **principales sources de pollution de l'air sont celles liées aux voies routières ou aux élevages.**

La station de mesure permanente la plus proche du projet se trouve à Bouchemaine (station de type périurbaine), à 12 kilomètres environ au nord du projet.

Malgré la présence de l'autoroute A87 située à proximité, la carrière de Pierre Bise est localisée en milieu rural. De ce fait, la station de Saint-Denis d'Anjou (station de type rural), située à 53 km environ au nord du site, dans le sud-est du département de la Mayenne, est la plus appropriée pour avoir un aperçu de la qualité de l'air dans ce type d'environnement.

A titre indicatif, le tableau suivant répertorie les indicateurs de pollutions mesurés à cette station pour l'année 2020 (source : Air Pays de la Loire).

Polluants	Moyenne annuelle (µg/m ³)	Percentile 90,4 annuel (µg/m ³)	Maximum journalier (µg/m ³)	Maximum horaire (µg/m ³)	Valeur de référence (µg/m ³)
	(1)	(2)	(3)	(4)	
Particules fines PM10	15	25	58	-	(1) : 30 (objectif de qualité) 40 (valeur limite) (2) : 50 (valeur limite) (3) : 80 (seuil d'alerte) 50 (seuil d'information)
Particules fines PM2,5	8,4	-	-	-	(1) : 10 (objectif de qualité) 25 (valeur limite)
Oxydes d'azote (NO _x)	6	-	-	-	(1) : 30 (valeur limite)
Dioxyde d'azote (NO ₂)	4,6	-	-	36	(1) : 40 (valeur limite) (4) : 200 (valeur limite)
Ozone (O ₃)	-	-	-	150	(4) : 240 (seuil d'alerte) 180 (seuil d'information)

Tableau 32 - Indicateurs de pollution atmosphérique à la station de Saint-Denis d'Anjou

Aucune valeur de référence n'a été dépassée en 2020 à la station de Saint-Denis d'Anjou, hormis le seuil de recommandation et d'information du maximum journalier pour les particules fines PM10 (58 µg/m³ pour un seuil de 50 µg/m³).

D'après le Registre français des Emissions Polluantes (iREP), **il y a un établissement¹² émettant des polluants atmosphériques sur la commune de Beaulieu-sur-Layon, il s'agit d'un élevage de volailles.**

Localement, les activités extractives peuvent émettre des poussières, de même que les activités agricoles selon les saisons.

¹² L'établissement recensé sur la commune produit des polluants atmosphériques (ammoniac).

III.A.11.3 EMISSIONS D'ODEURS

La carrière de Pierre Bise n'emploie pas des matériels ou des produits susceptibles d'altérer la qualité de l'air par des odeurs.

Dans le secteur d'étude, les activités agricoles peuvent éventuellement être à l'origine d'altération épisodique de la qualité de l'air par des odeurs, par exemple l'élevage de bovins et de volailles. L'épandage peut également être une source d'émission d'odeurs.

III.A.11.4 EMISSIONS GAZEUSES

Les émissions gazeuses dans le secteur proviennent principalement des gaz d'échappement des véhicules empruntant les axes routiers, en particulier la RD 54, la RD 160 et l'autoroute A87.

Les principaux polluants émis par les véhicules sont les oxydes d'azotes (NOx), le dioxyde de carbone (CO₂), le monoxyde de carbone (CO) et dans une moindre mesure, les particules fines, les hydrocarbures (COV), le benzène et le dioxyde de Soufre (SO₂).

La totalité du transport des matériaux issus de la carrière se fait par la route.

III.A.11.5 EMISSIONS DE POUSSIÈRES ET PARTICULES FINES

Les particules en suspension dans l'air constituent un ensemble très hétérogène par leur taille, leur forme, leur origine et leur nocivité.

Les pistes internes de la carrière, ainsi que les zones d'excavation en phase travaux, sont arrosées en période sèche en cas de besoin afin de limiter les envols de poussières.

En dehors de l'activité de la carrière de Pierre Bise, certaines activités liées à l'exploitation agricole peuvent être à l'origine d'émissions potentielles de poussières telles que les labours et les travaux divers en période sèche ou envols sur les parcelles non végétalisées exposées aux vents.

Les axes routiers sont une source d'émission de particules fines non négligeable.

La qualité de l'air sur le secteur est caractéristique d'un
milieu rural.

III.A.11.6 INCIDENCES ACTUELLES DE LA CARRIERE SUR LA QUALITE DE L'AIR

III.A.11.6.1 Les sources d'émissions atmosphériques sur la carrière


La carrière de Pierre Bise présente des sources diverses d'émissions atmosphériques, telles que :

Poste de travaux	Particularités de fonctionnement	Poussières	Autres polluants atmosphériques
Foration des mines	La foreuse, pour forer les trous de mines, est seulement utilisée pour la préparation des abattages.	X	X
Tirs de mines	Les tirs peuvent également provoquer des envols de poussières. Il s'agit d'un épisode émissif de très courte durée.	X	X
Mouvements des engins : pelle, tombereau, chargeuses	Les véhicules utilisés sont homologués pour leurs caractéristiques d'émission au regard de la réglementation.	X	X
Installation de premier traitement	Les émissions de poussières peuvent avoir lieu en continu lors du broyage, du criblage, ainsi qu'aux chutes de tapis convoyeurs.	X	
Stocks	Les stocks au sol contenant les matériaux les plus fins sont sources d'envols.	X	
Transport : camions	L'ensemble du transport du matériau extrait se fait par la route.	X	X

Tableau 33 - Sources d'émissions atmosphériques sur la carrière actuelle

Les émissions atmosphériques concernent des polluants gazeux ainsi que des poussières. La carrière n'emploie pas des matériels ou des produits susceptibles d'altérer la qualité de l'air par des odeurs.

III.A.11.6.2 Mesures de réduction des poussières en place

Poste de travaux	Mesures de limitation des poussières en place
Foration des mines	La foreuse est équipée d'origine d'un système de captation des poussières
Tirs de mines	Lors de l'exploitation des gradins inférieurs, les poussières des abattages se confinent en partie dans l'excavation.
Mouvements des engins : pelles, tombereaux, chargeuses	<p>Les engins de carrière sont récents, régulièrement entretenus. Ce sont des modèles homologués.</p> <p>La vitesse des véhicules est limitée à 30 km/h.</p> <p>Les pistes de roulage empruntées par les tombereaux sont régulièrement arrosées en période sèche pour éviter les envols lors des passages de véhicules. Cette opération est assurée par un tracteur-citerne.</p>
Installation de premier traitement	<p>L'implantation des installations de la carrière en contrebas du terrain naturel, minimise les émissions de poussières vers l'extérieur.</p> <p>L'installation de premier traitement est équipée de divers dispositifs de limitation des envols :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les bâtiments abritant le concasseur primaire ainsi que les broyeurs et cribles secondaire/tertiaire sont bardés, de même que les tapis convoyant les granulats. <div data-bbox="587 967 1289 1693" data-label="Image">  </div> <p>Figure 72 - Concasseur primaire bardé</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le système d'abattage des poussières de l'installation de traitement limite l'envol des produits finis de petite granulométrie. Les gouttelettes d'eau humectent les particules fines et les retiennent dans la masse du matériau.
Stocks	L'installation de premier traitement est équipée d'un silo de stockage pour les produits les plus fins comme le sable 0/2 ou 0/4.
Transport : camions	La piste principale d'accès est revêtue d'un enrobé. La vitesse des véhicules est limitée à 30 km/h. Un panneau est posé à l'entrée du site.

Poste de travaux

Mesures de limitation des poussières en place



Figure 73 - Plan de circulation affiché en entrée de site

En surface, les pistes de roulage empruntées par les transports clientèle sont régulièrement arrosées en période sèche pour éviter les envols lors des passages de véhicules. Cette opération est assurée par un tracteur-citerne.

Les bennes des camions transportant les éléments fins sont et seront **bâchées** avant la sortie du site.

De même, les roues des camions sortant de la carrière passent systématiquement dans un dispositif lave-roues et les bennes de ces mêmes camions sous les jets d'une rampe d'arrosage installés avant le pont bascule.



Figure 74 - Dispositif lave-roues et rampe d'arrosage des camions

Tableau 34 - Mesures en place de limitation des émissions atmosphériques

III.A.11.6.3 Efficacité des mesures en place - Mesures des retombées de poussières sur le secteur de la carrière de Pierre Bise

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Selon l'article 19.5 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes doivent mettre en œuvre un plan de surveillance des émissions de poussières (mesures applicables depuis le 1^{er} janvier 2018 pour les carrières existantes).

Ce plan de surveillance comprend notamment la localisation des points de mesure où doivent avoir lieu les mesures de retombées atmosphériques, soit :

- Au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a).
- Le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b).
- Une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Ce plan de surveillance fait l'objet d'un document distinct sur lequel s'est appuyé TPPL pour la mise en œuvre du suivi régulier des retombées de poussières.

Le plan de surveillance contient une cartographie des différentes zones d'influence de la carrière par rapport aux émissions de poussières élaborée à partir de la topographie environnante et des données météorologiques.

Après analyse de cette zone d'influence et de la position des sources d'émission de poussières sur la carrière de Pierre Bise, plusieurs zones de prélèvements ont été sélectionnées. Elles sont données dans le tableau ci-dessous :

Numéro de zone	Typologie de zone	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point
1	Zone influencée	520 m environ au sud-est du site	Type (b)
2	Zone non influencée (témoin)	630 m environ au nord-ouest du site	Type (a)
3	Zone influencée	Limite ouest	Type (c)
4	Zone influencée	Limite nord	Type (c)

Tableau 35 - Localisation des points de mesure de retombées de poussières

Selon ce plan, des mesures trimestrielles de retombées atmosphériques totales ont été effectuées en 2018/2019 sur la carrière par le bureau d'études KALI'AIR.

- Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées selon la norme NF X43-014 de Novembre 2017.
- Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m²/jour.

L'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance. Les résultats obtenus seront comparés à cette valeur réglementaire.

Du fait de ces résultats trimestriels sur 2 ans (cf. Figure 76 ci-après), le suivi des retombées de poussières dans l'environnement est poursuivi semestriellement depuis 2020.

ANALYSE ET RESULTATS

Les jauges ont été exposées durant 30 jours au minimum à chaque trimestre ou semestre. Le contenu du récipient a été analysé en laboratoire par KALI'AIR pour analyses gravimétriques, selon la norme NF T90-029.

Ces mesures ont été faites en 4 points comme indiqué sur la carte ci-après :

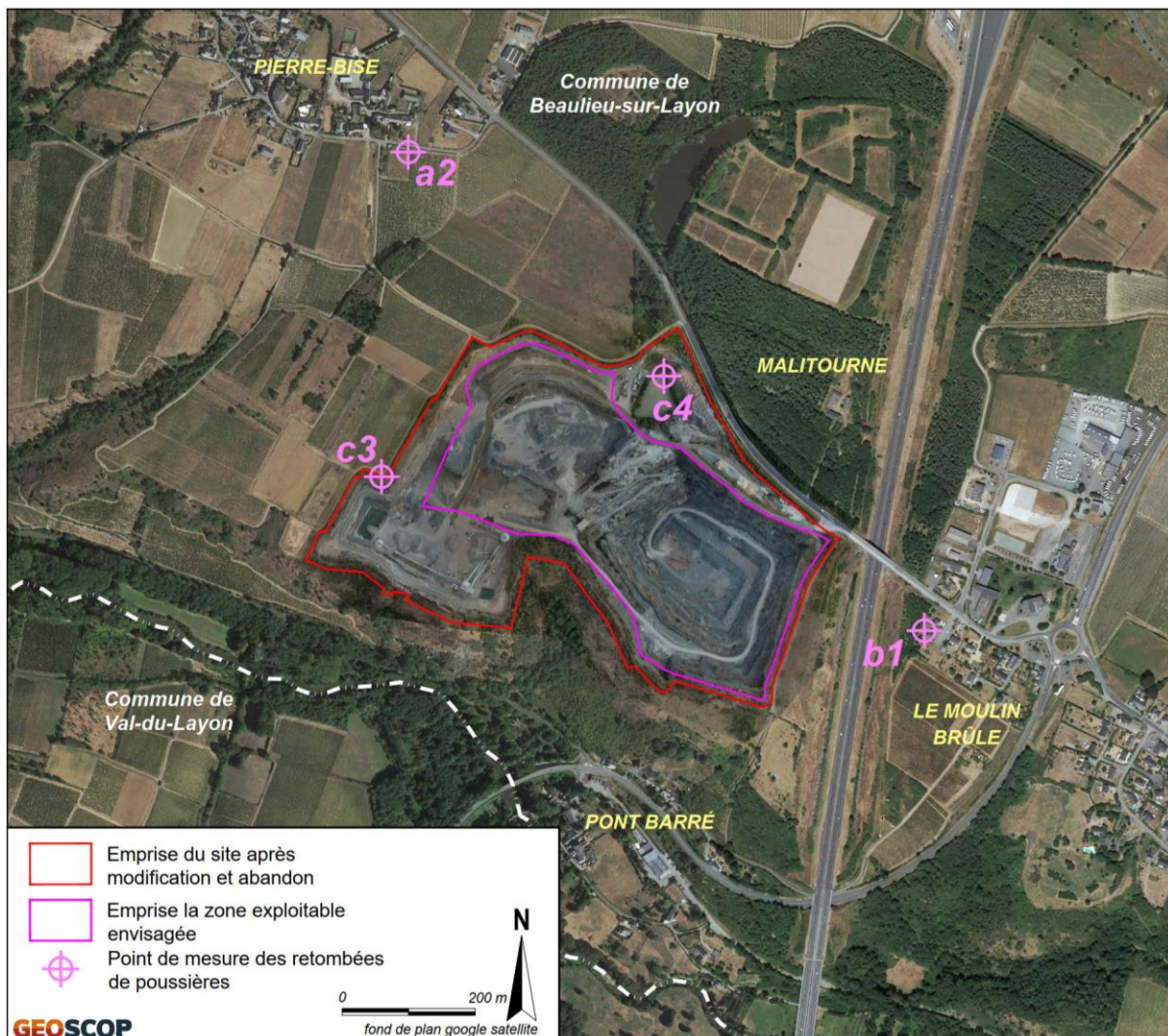


Figure 75 - Localisation des points de mesure de retombées de poussières

Le graphique ci-après présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour la jauge de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, seule la zone 1 est concernée.

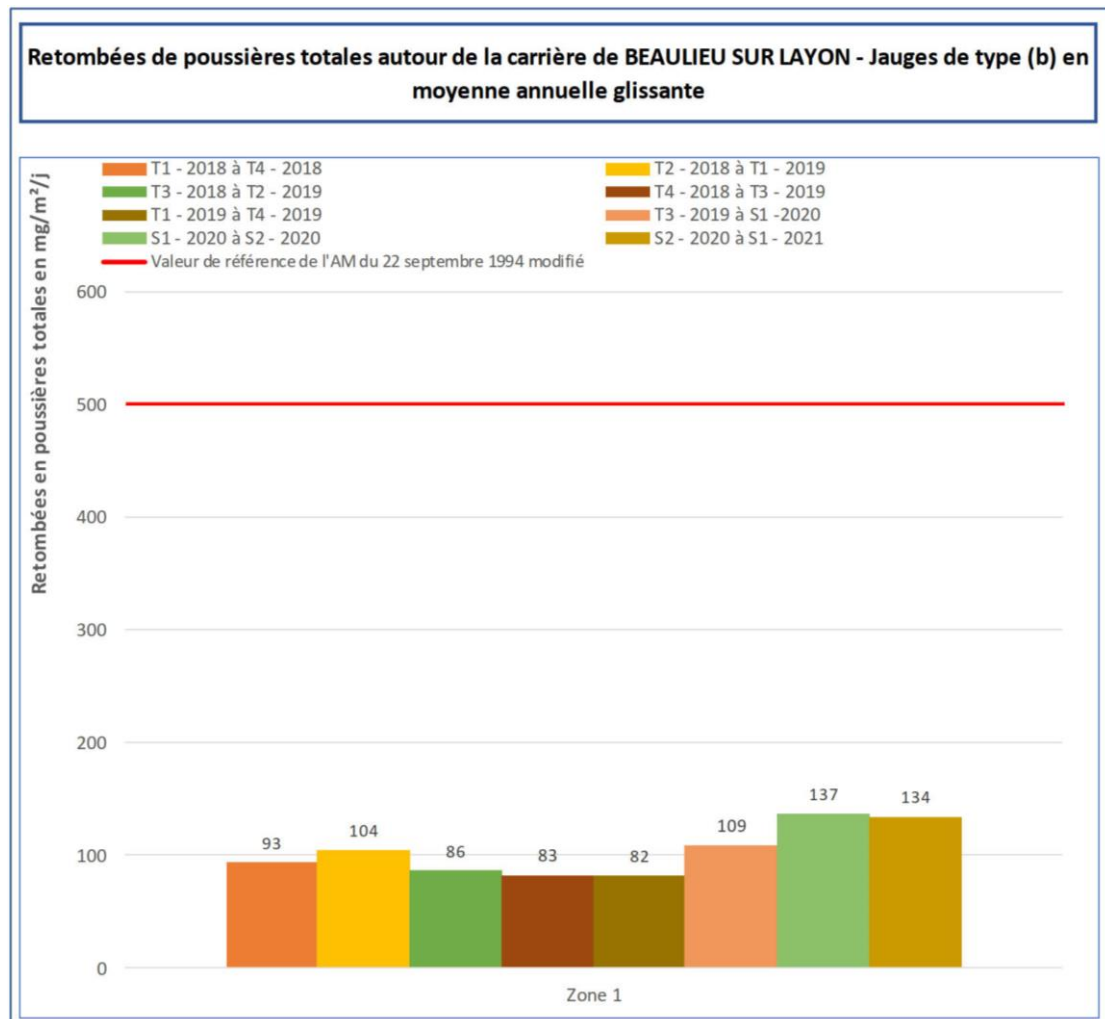


Figure 76 - Résultats des mesures de retombées de poussières en moyenne annuelle glissante pour la jauge de type (b) sur la période 2018-2021

CONCLUSION

Les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante de janvier 2018 à juin 2021 ne dépassent pas 500 mg/m²/jour aux points de type (b) du réseau de surveillance. L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.

III.A.11.6.4 Impacts actuels de la carrière sur les gaz à effet de serre

Il est à noter que ces transports liés à la production sont rendus nécessaires par la demande dans le cadre des besoins en matériaux du secteur. **La carrière répond à un besoin local. Sans la proximité de la carrière, les matériaux viendraient de plus loin et auraient donc une empreinte carbone plus importante. De plus, l'activité de ce site n'a pas d'incidence mesurable sur les gaz à effet de serre.**

On se reportera au § IV.B.1 du présent document pour plus de détails dans le cadre de l'étude des incidences de la future exploitation au regard des impacts actuels.

III.B LE MILIEU PHYSIQUE

III.B.1 CLIMATOLOGIE

Les données météorologiques (pluviométrie, température) utilisées dans la suite de l'étude proviennent de la station Météo France de Beaucouzé située à 25 kilomètres environ au nord de la carrière actuelle et permettant d'avoir des normales sur plusieurs décennies (données de 1981 à 2010). Une simulation des vents dominants a été effectuée sur la zone géographique de Beaulieu-sur-Layon, car aucune station disposant d'un anémomètre n'est présente à moins de 30 km.

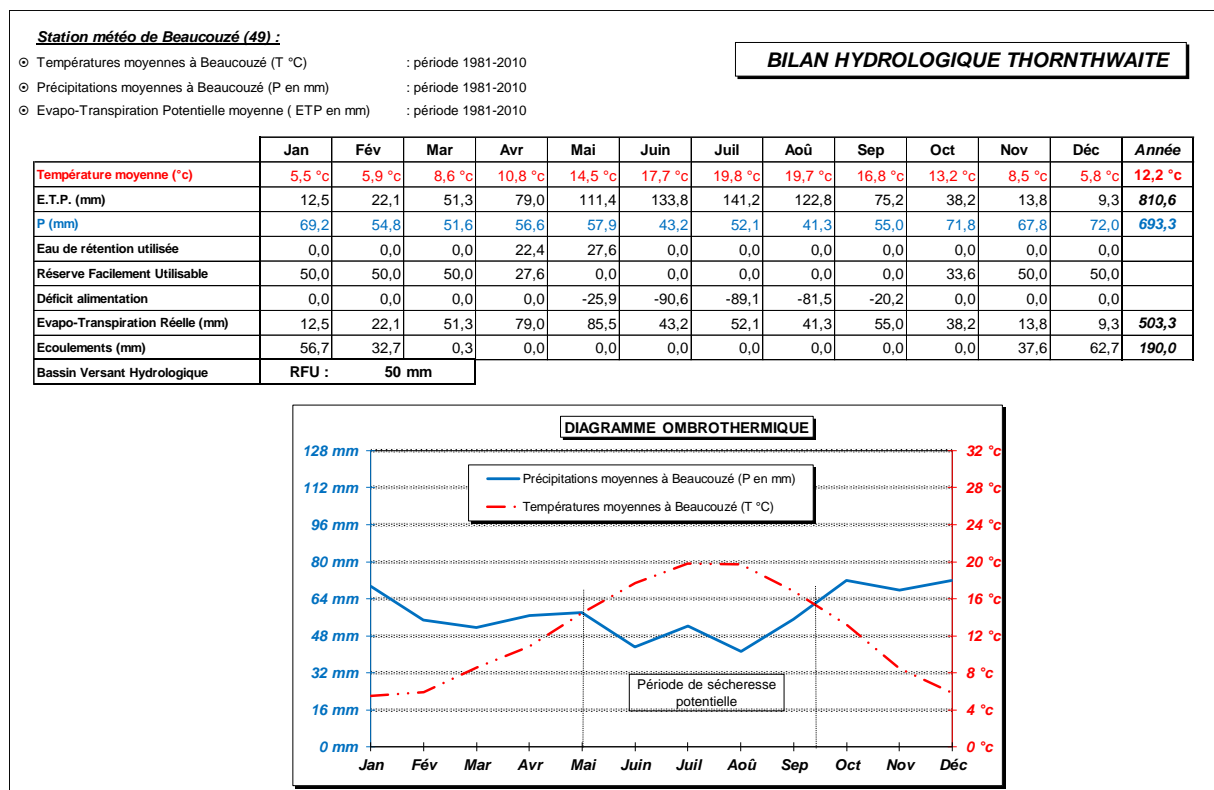


Figure 77 - Données climatologiques à la station de Beaucouzé sur la période 1981-2010 (Météo-France)

III.B.1.1 TENDANCES CLIMATOLOGIQUES

Le territoire du Maine-et-Loire est soumis à un climat de transition, entre le climat océanique des régions proches de l'océan et un climat continental plus marqué sur la Touraine. D'où une certaine douceur du climat (on parle de "douceur angevine"), avec des températures extrêmes relativement peu fréquentes, particulièrement le long de la Loire. Les sols plus clairs entre le Layon et Saumur amènent des températures plus élevées favorables à la vigne. Le secteur d'étude se trouve dans la partie centrale du département, le long du Layon, on y trouve donc un climat plus continental.

Les perturbations océaniques apportent la pluie venant de l'ouest, et arrosent en premier lieu les régions de bocage, les Mauges et le Segréen. Le relief plus marqué des Mauges provoque une accentuation des précipitations (total annuel de l'ordre de 840 mm de pluie), tandis que plus à l'Est les nuages donnent des précipitations plus réduites sur le Layon et le Saumurois (moins de 600 mm/an). Cependant, les orages d'été peuvent parfois être assez violents sur cette partie plus continentale.

Source : Météo-France

III.B.1.2 LA PLUVIOMETRIE ET L'EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

Selon les données de pluviométrie, la hauteur moyenne annuelle des précipitations pour la période 1981-2010 est de 693,3 mm (litres/mètre carré).

Les plus fortes précipitations sont enregistrées durant les mois d'octobre (71,8 mm) et décembre (72,0 mm).

L'évapotranspiration potentielle est supérieure à la pluviométrie en moyenne annuelle.

Dans un bilan de type Thornwaite¹³, voir en page précédente, la période de déficit hydrique s'établit entre les mois de mai et de septembre, théoriquement comblé ensuite par les pluies d'hiver.

Les premiers écoulements de surface interviennent à partir des mois d'octobre-novembre en fonction de la recharge des réserves du sol.

III.B.1.3 LES TEMPERATURES

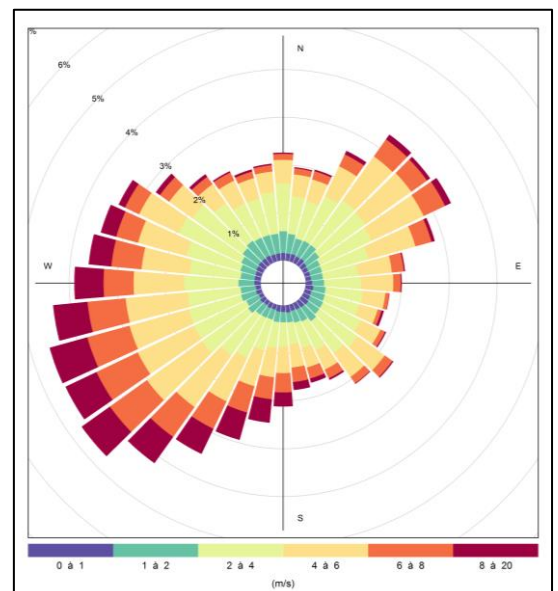
La température moyenne annuelle est de 12,2°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec des températures moyennes respectives de 19,8°C et 19,7°C. Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 5,5°C.

III.B.1.4 LES VENTS

Les vents dominants sont de secteur sud-ouest et de secteur nord-est dans une moindre mesure. Les vents faibles de 1 à 4 m/s représentent environ 45 % de la distribution des vents. Les vents violents, de vitesse supérieure à 8 m/s, sont principalement du quadrant sud-ouest.

Les normales de rose de vent corrigées au droit du site sur la période 2010-2020 sont visibles sur la carte ci-contre.

Figure 78 - Rose des vents au droit du projet sur la période 2010-2020



¹³ Approche du bilan hydrologique par une méthode mensuelle basée sur la longitude et la latitude.

III.B.1.5 IMPACTS ACTUELS DE L'ACTIVITE DE LA CARRIERE SUR LE CLIMAT

Toute activité utilisant de l'énergie fossile a une incidence sur le climat du fait des émissions thermiques et gazeuses des matériels utilisés. L'activité de cette carrière a un impact non mesurable eu égard à l'ensemble des activités humaines.

Il est à noter que ces transports liés à la production sont rendus nécessaire par la demande dans le cadre des besoins en matériaux du secteur. **La carrière répond à un besoin local. Sans la proximité de la carrière, les matériaux viendraient de plus loin et auraient donc une empreinte carbone plus importante.**

On se reportera au § IV.B.1 du présent document pour plus de détails dans le cadre de l'étude des incidences de la future exploitation au regard des impacts actuels.

III.B.2 GEOLOGIE

III.B.2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL

La région couverte par la feuille de Thouarcé montre l'ennoiement, sous les assises du Crétacé supérieur du sud-ouest du Bassin parisien, d'un socle de terrains armoricains, protérozoïques et paléozoïques ; des placages épars de Miocène marin recouvrent cet ensemble.

Un trait structural et morphologique majeur, l'accident du Layon, traverse toute la feuille selon une diagonale de direction sud-armoricaine (N 110° E). [...] La feuille de Thouarcé met particulièrement en valeur ce contraste entre les terrains situés de part et d'autre d'une telle limite.

Les terrains du socle armoricain au nord-est de l'accident du Layon et du Sillon houiller namurien sont représentés par des schistes paléozoïques (Ordovicien moyen ou supérieur à Dévonien inférieur) appartenant au large *Synclinorium de Saint-Georges-sur-Loire*, entité structurale sud-armoricaine que l'on suit vers l'ouest jusque dans la région de Redon. Ils se répartissent en deux ensembles lithologiques dont les rapports stratigraphiques sont mal élucidés : le Complexe de Bouchemaine – Erigné, le plus septentrional, et le Complexe de Saint-Georges-sur-Loire, bien caractérisé, ici comme plus à l'ouest, par les affleurements nombreux de phanites siluriens et de volcanites acides et, surtout, basiques.

- BRGM, notice géologique carte n°484 -

III.B.2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

C. Calcaire du Pont-Barré

Au Pont-Barré en Beaulieu-sur-Layon, des lentilles calcaires, associées à des formations spilitiques, ont une extension qui a permis leur exploitation en carrière. Les bancs calcaires, interstratifiés avec des tufs, sont très recristallisés. Ils n'ont fourni jusqu'à présent aucune faune déterminable. Les âges des calcaires fossilifères de la Série de Saint-Georges conduiraient à proposer un âge silurien supérieur ou dévonien inférieur.

K₃. Spilites et tufs basiques

Les roches basiques de la série de Saint-Georges constituent des ensembles au sein desquels il est difficile de faire la distinction entre le matériel effusif (spilites au sens large) et les produits pyroclastiques correspondants (tufs basiques). Tous présentent des teintes vertes plus ou moins sombres, devenant brunâtres à l'altération. Les affleurements correspondent, suivant les cas, à des coulées ou à des sills dont la puissance, très variable, peut dépasser la centaine de mètres. Des "débits en coussins" (*pillow-lavas*) sont visibles dans la carrière de Pierre-Bise en Beaulieu-sur-Layon : les *pillows*, de dimension métrique, s'entassent ici sur plusieurs dizaines de mètres. Il en a également été reconnu sur le bord de la route du Breuil à Saint-Lambert-du-Lattay ; ils pourraient être relativement répandus dans les affleurements spilitiques de la feuille. Au microscope, la structure des spilites est souvent doléritique, et parfois microlitique. L'albite An₅₋₁₀, l'augite, souvent épigénisée en chlorite, et la chlorite elle-même en sont les constituants essentiels, les minéraux accessoires étant l'épidote, la calcite, le quartz, l'ilménite et le leucoxène. Les analyses chimiques (feuille Chalonnès) ont montré des teneurs faibles en K₂O (moins de 0,10%) et élevées en Na₂O (entre 3,43 et 5,60%), ainsi

qu'un rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{CaO}$ supérieur à 0,52 et pouvant atteindre 1,8. Les études géochimiques ont permis d'évoquer, on le sait, la nature tholéitique de ces roches basiques, ainsi que le contexte géodynamique de distension continentale dans lequel elles se seraient mises en place.

- BRGM, notice géologique carte n°484 -

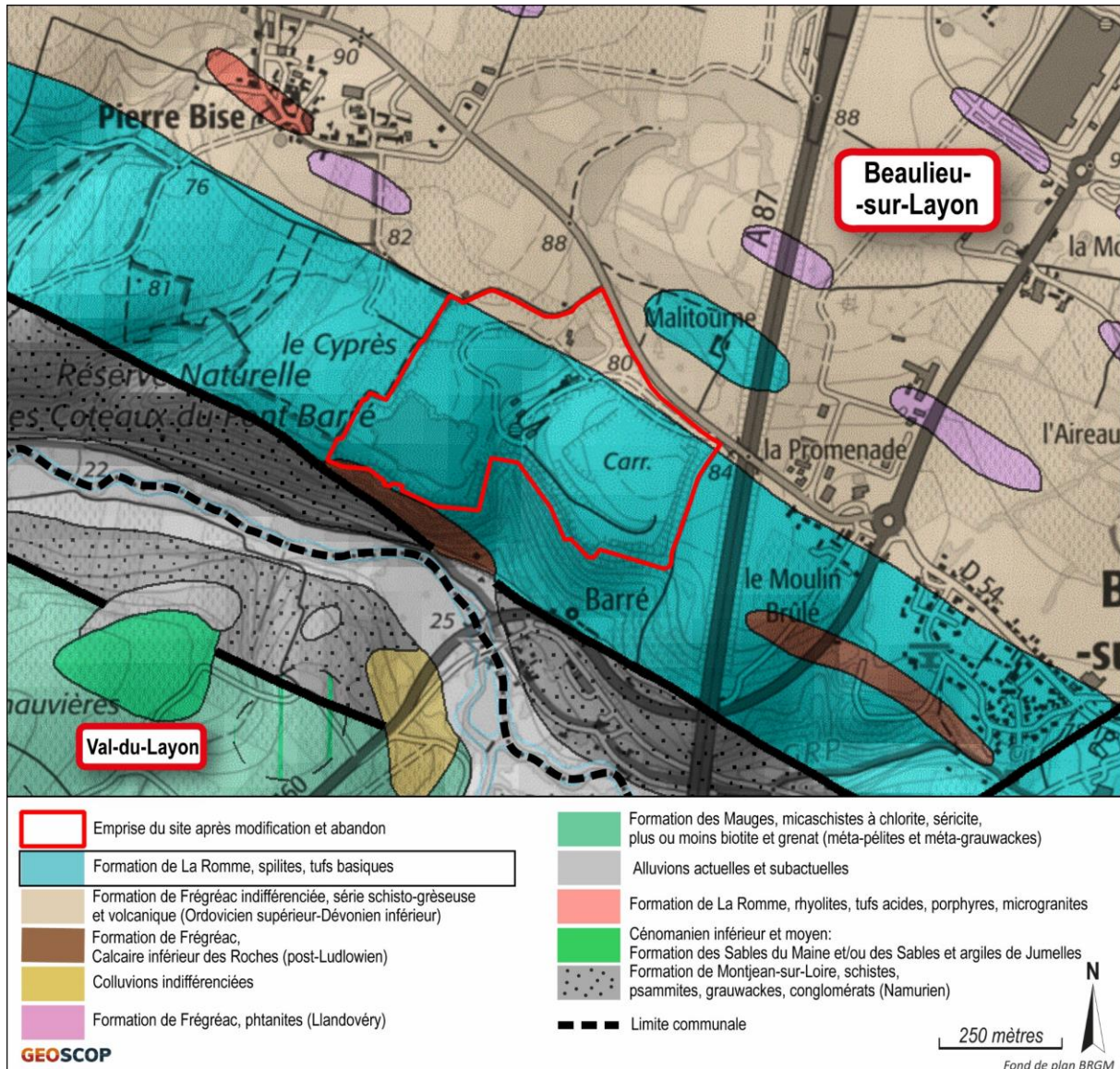


Figure 79 - Contexte géologique local (BRGM)

La carrière de Pierre-Bise exploite donc le filon de spilite encaissé entre les schistes phyliteux qui forment le coteau rive nord du Layon et le complexe schisto-gréseux au nord. La largeur du banc de spilite exploitable est ainsi déterminée par son environnement géologique.

La nature et les caractéristiques du gisement sont décrits dans le § I.B.2.2 précédent.

La roche volcanique exploitée permet la production de granulats de bonne qualité.

III.B.3 CARACTERISATION RADIATIVE

Le radon est une substance gazeuse radioactive issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches.

A partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Cette cartographie du potentiel du radon des formations géologiques conduit à classer les communes en 3 catégories :

- ✓ catégorie 1 : zones à potentiel radon faible ;
- ✓ catégorie 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- ✓ catégorie 3 : zones à potentiel radon significatif.

Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.

L'arrêté en date du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français classe la **commune de Beaulieu-sur-Layon en zone 3**. Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Notons que ceci ne peut avoir d'importance que dans les lieux confinés.

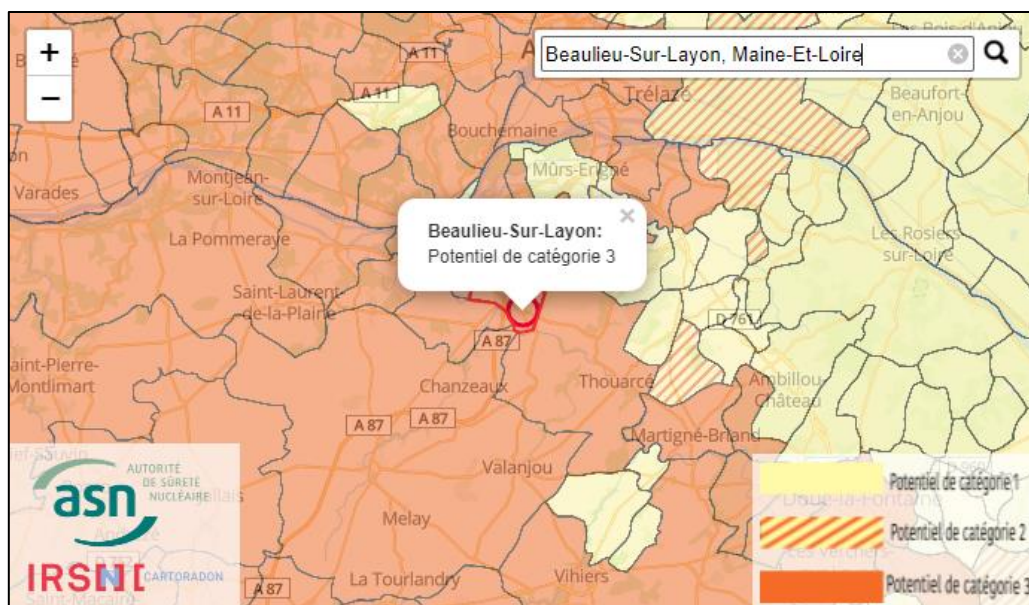


Figure 80 - Potentiel radon sur la commune de Beaulieu-sur-Layon (IRSN)

Le dépistage du radon est obligatoire dans les zones géographiques de catégorie 3 pour certains Etablissements Recevant du Public (ERP), à savoir : crèches, établissements d'enseignement, établissements sanitaires et sociaux à capacité d'hébergement, thermes, prisons.

La carrière de Pierre Bise n'est donc pas concernée par le diagnostic radon.

III.B.4 PEDOLOGIE / ZONES HUMIDES

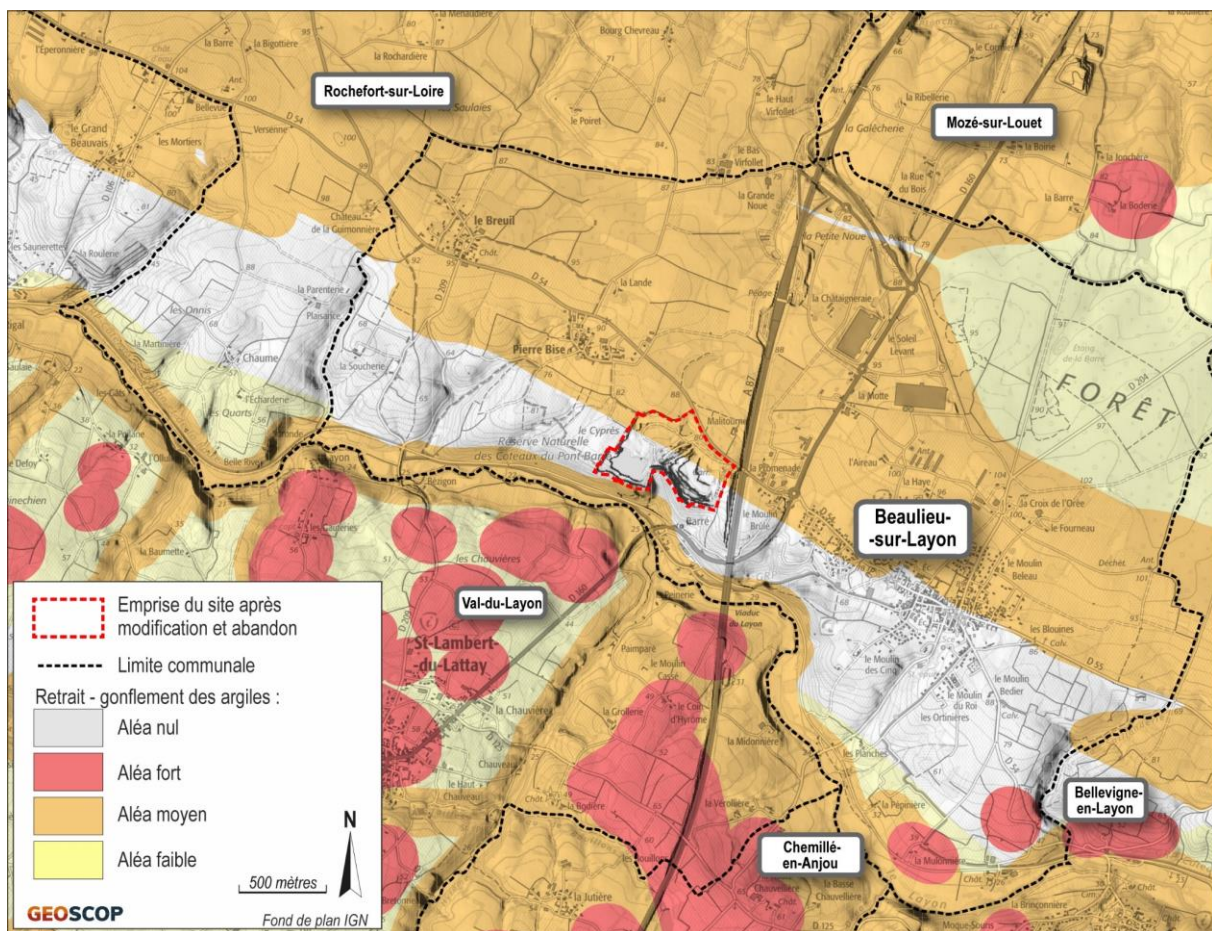
III.B.4.1 PEDOLOGIE

Le contexte pédologique local est constitué de **sols bruns lessivés et sols bruns acides**.

Sur l'emprise de la carrière en exploitation, de nombreux secteurs sont désormais dénués de "sols" à proprement dits ou constitués de surfaces anthropisées.

Par ailleurs, la cartographie du risque établie par le BRGM indique que le secteur étudié est concerné par un **aléa du retrait-gonflement des argiles a priori nul à moyen**.

La carte ci-après présente cet aléa.



III.B.4.2 DETERMINATION DES ZONES HUMIDES AU DROIT DU SITE

Selon le réseau partenarial des données sur les zones humides disponible sur le site www.sig.reseau-zones-humides.org, aucune zone humide n'est recensée dans l'emprise de la carrière de Pierre Bise.

Pour rappel, l'ensemble des secteurs à exploiter étant d'ores et déjà décapés, aucune analyse pédologique n'a été réalisée pour caractériser ou la présence ou l'absence de zones humides sur le secteur d'étude objet de la demande de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation.

A noter que selon l'inventaire biologique du CPIE Loire Anjou (cf. ci-après), la cartographie des habitats présents sur l'emprise de la carrière objet de la demande de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation et la nomenclature EUNIS ne mentionne pas d'espèces caractéristiques d'une zone humide.

III.B.5 HYDROLOGIE

III.B.5.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

La carrière s'inscrit dans le bassin versant de la Loire. Le fleuve coule suivant un axe est-ouest, à une dizaine de kilomètres au nord de la carrière.

Le drainage des eaux vers la Loire s'effectue par l'intermédiaire de la rivière du Layon, principal affluent du fleuve dans ce secteur.

Le Layon prend sa source en amont de l'étang de Beaurepaire dans les Deux-Sèvres et se jette dans la Loire à Chalonnes-sur-Loire. Le réseau hydrographique est assez riche surtout en rive gauche du Layon avec les affluents : le Lys, l'Hyrôme et le Jeu notamment.

Le Layon, long de 90 km environ, est identifiée par le code M5--0200 du référentiel hydrographique des cours d'eau du SANDRE. Son bassin versant en rive gauche de la Loire s'étend sur 1 070 km² et sa pente moyenne est de 1,4%.

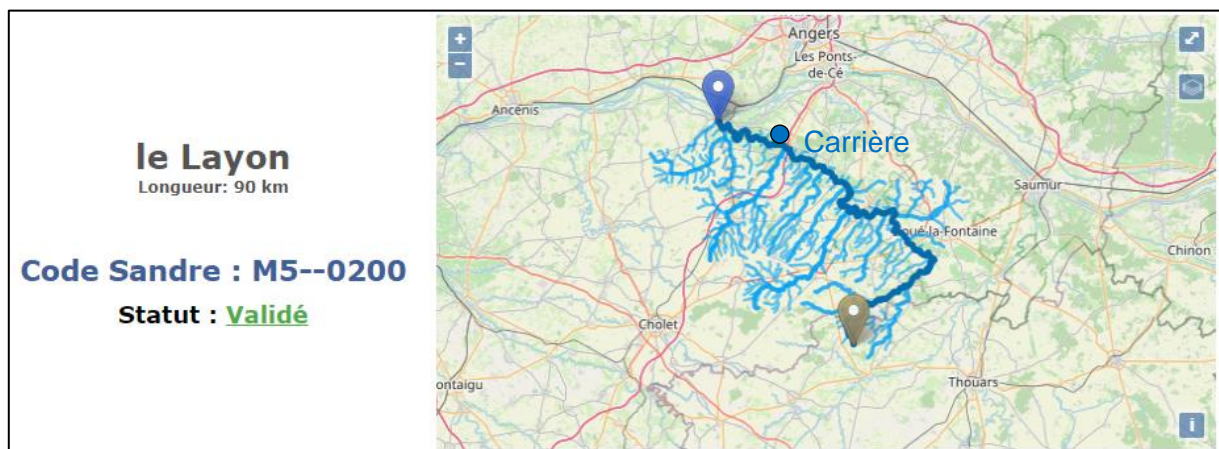


Figure 82 - Le Layon selon la classification SANDRE

La masse d'eau correspondante est "Le Layon depuis la confluence du Lys jusqu'à la confluence avec la Loire" (code FRGR0527).

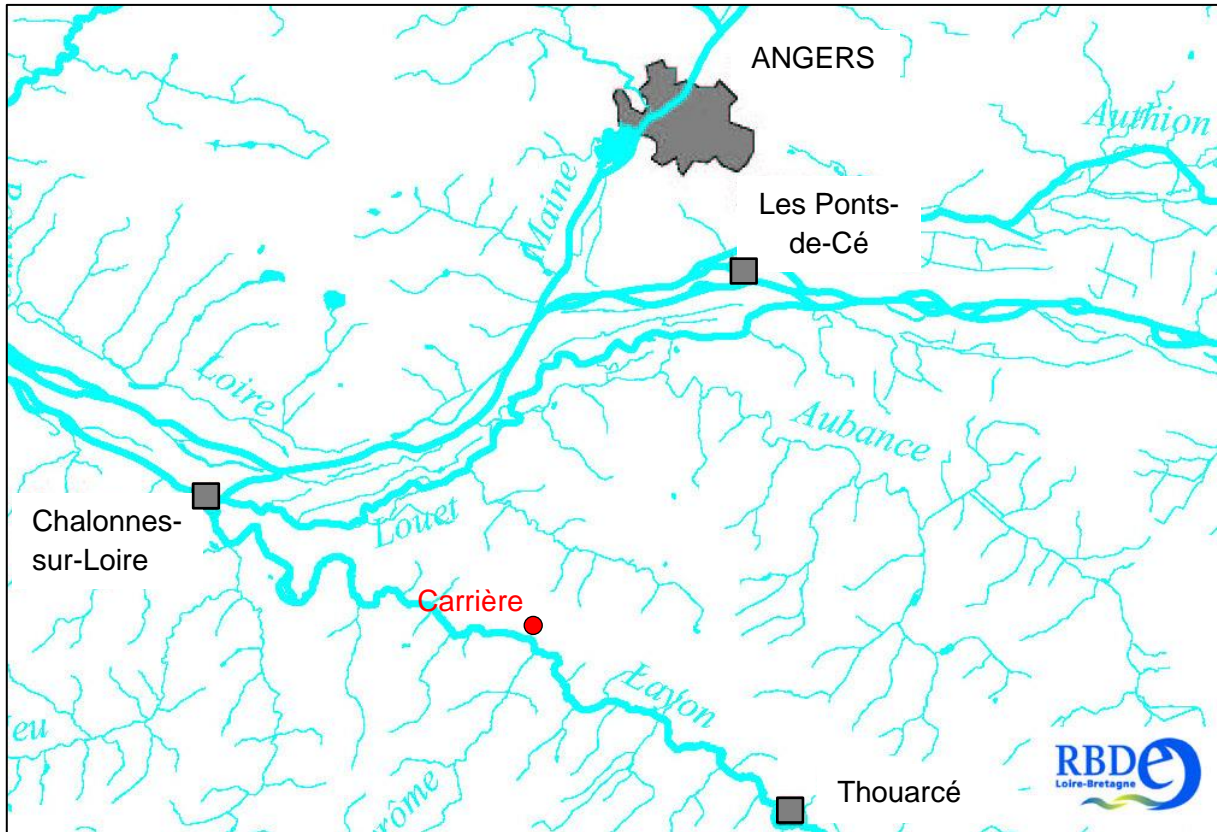


Figure 83 - Réseau hydrographique régional

III.B.5.2 HYDROLOGIE LOCALE

Cours d'eau

Le Layon constitue l'élément principal du milieu hydrologique communal. Cette rivière borde la limite Sud de la commune de Beaulieu-sur-Layon et la sépare des communes de Saint-Lambert-du-Lattay et Rablay-sur-Layon. Seul quelques petits ruisseaux de faible importance coulant dans les talwegs du coteau viennent donner quelques apports à cette rivière. Les caractéristiques hydrologiques de cette rivière sont présentées au § III.B.5.6 ci-après.

Au droit de la carrière actuelle et des terrains objet de la demande de modification des conditions d'exploitation, le Layon coule à une cote de +17 m NGF environ. Un talweg temporaire traverse le site de la carrière de part en part et vient se jeter dans le Layon en contrebas. Ce talweg est busé et enterré dans tout son cours au sein de la carrière.

Le talweg busé est l'exutoire des eaux d'exhaure de l'excavation. Son débit est principalement soutenu par l'exhaure de la carrière. En période estivale il connaît des étiages sévères.

Au droit de la fosse, le système de pompage est installé dans un bassin en fond d'excavation. Les eaux d'exhaure sont ainsi pompées après décantation naturelle pour être remontées vers le bassin de décantation situé au nord du site. Les eaux contenues dans le bassin sont utilisées pour réaliser l'appoint dans le circuit des eaux de procédé. L'eau excédentaire contenue dans le bassin de décantation est rejetée dans le talweg busé.

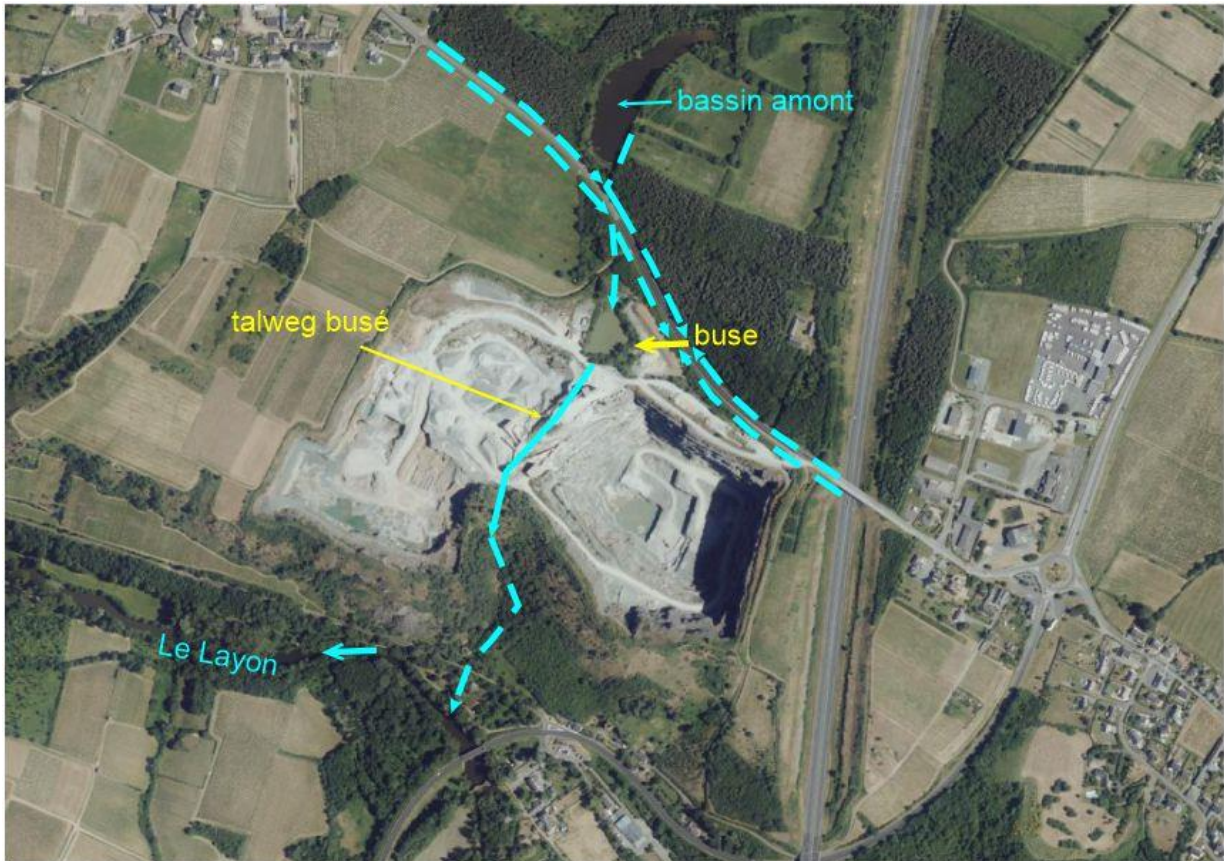


Figure 84 - Schéma de principe du fonctionnement des écoulements d'eau dans le secteur



Figure 85 - Le Layon (Avril 2021)

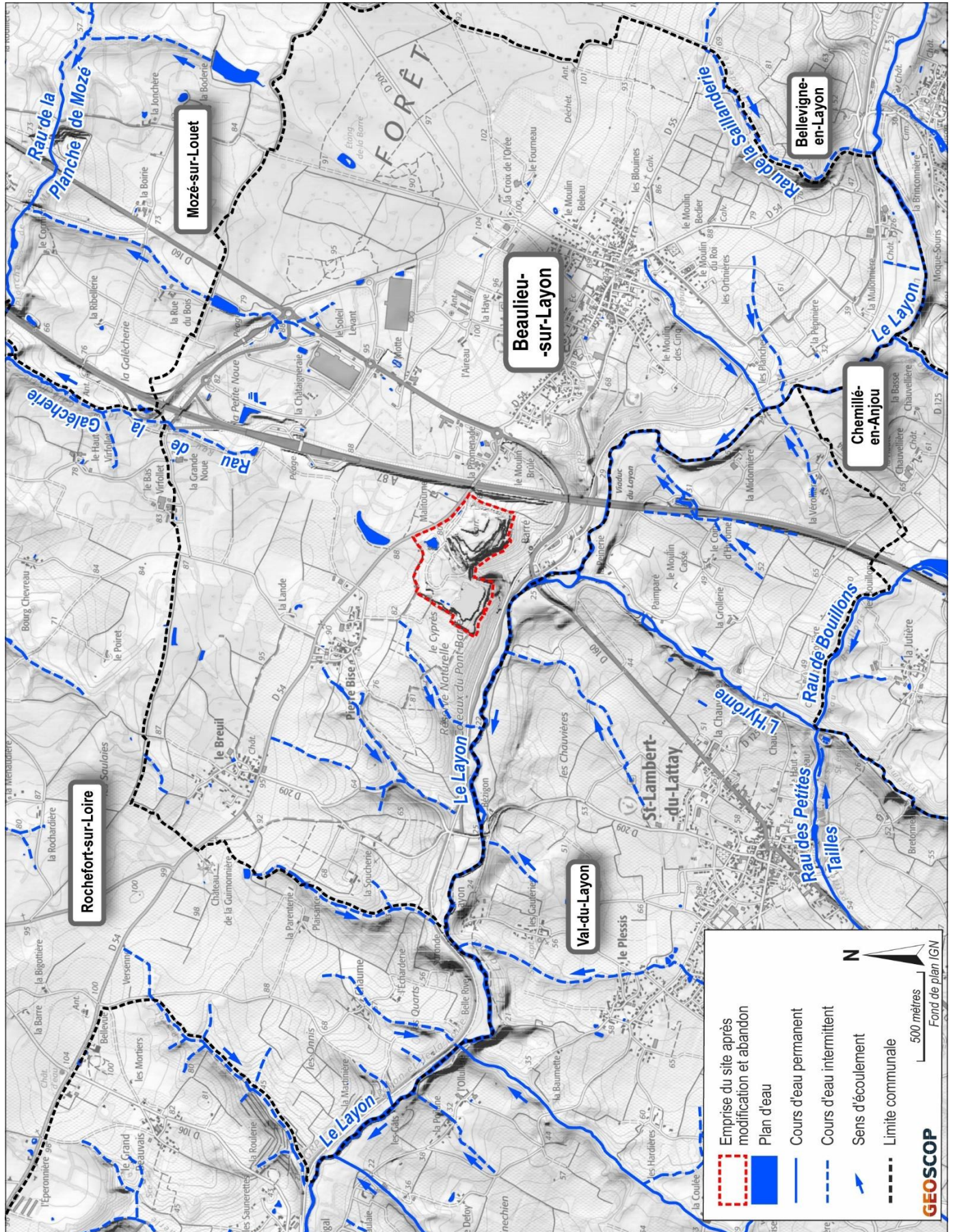


Figure 86 - Réseau hydrographique local

Plans d'eau

Les plans d'eau présents à Beaulieu-sur-Layon sont dispersés de façon relativement homogène sur l'ensemble du territoire communal. Ils sont le plus souvent localisés sur la ligne d'écoulement des différents talwegs. On note également la présence de quelques sources.

Plusieurs plans d'eau, sont situés autour de la carrière. Le plus proche se situe en amont hydraulique du site, à 120 m environ au nord de la carrière, entre les lieux-dits Pierre Bise et Malitourne. Ce plan d'eau d'origine artificielle a une superficie de 1 ha environ.

Des mares ont été creusées dans certaines parcelles alentours. Certaines sont exploitées pour l'abreuvement du bétail.



Figure 87 - Plan d'eau en amont hydraulique de la carrière

Plusieurs plans d'eau sont présents sur le territoire actuel de la carrière, utilisés comme zones de décantation ou d'accumulation dans les processus de gestion de l'eau sur l'exploitation :

- Un petit plan d'eau en fond de carrière (puisard), réceptacle des eaux de ruissellement sur l'emprise de la carrière actuelle et des eaux souterraines captées par les rares failles productives au sein du gisement ;
- Deux bassins de décantation des eaux du dispositif lave-roues et de la rampe d'arrosage situés près du pont bascule à l'entrée du site ;
- Un bassin de décantation des eaux de procédé situé au sud-ouest du site ;
- Un bassin de décantation situé au nord du site.

III.B.5.3 SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le site de la carrière est inclus dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne pour les années 2022 à 2027. Le projet de SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022 et arrêté par le Préfet coordonnateur le 18 mars 2022.

Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2027. Les objectifs du SDAGE sont décrits dans le chapitre relatif à l'analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'aménagements, au § VIII.B.2 du présent document.

III.B.5.4 SAGE LAYON AUBANCE LOUETS

La zone concernée par le projet s'inscrit au sein du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin du Layon Aubance Louets, approuvé en 2006 puis actualisé et validé par un arrêté inter-préfectoral en date du 4 mai 2020. Il a une validité de 6 ans. Sa révision sera donc entamée en 2026 pour le mettre en conformité avec le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027).

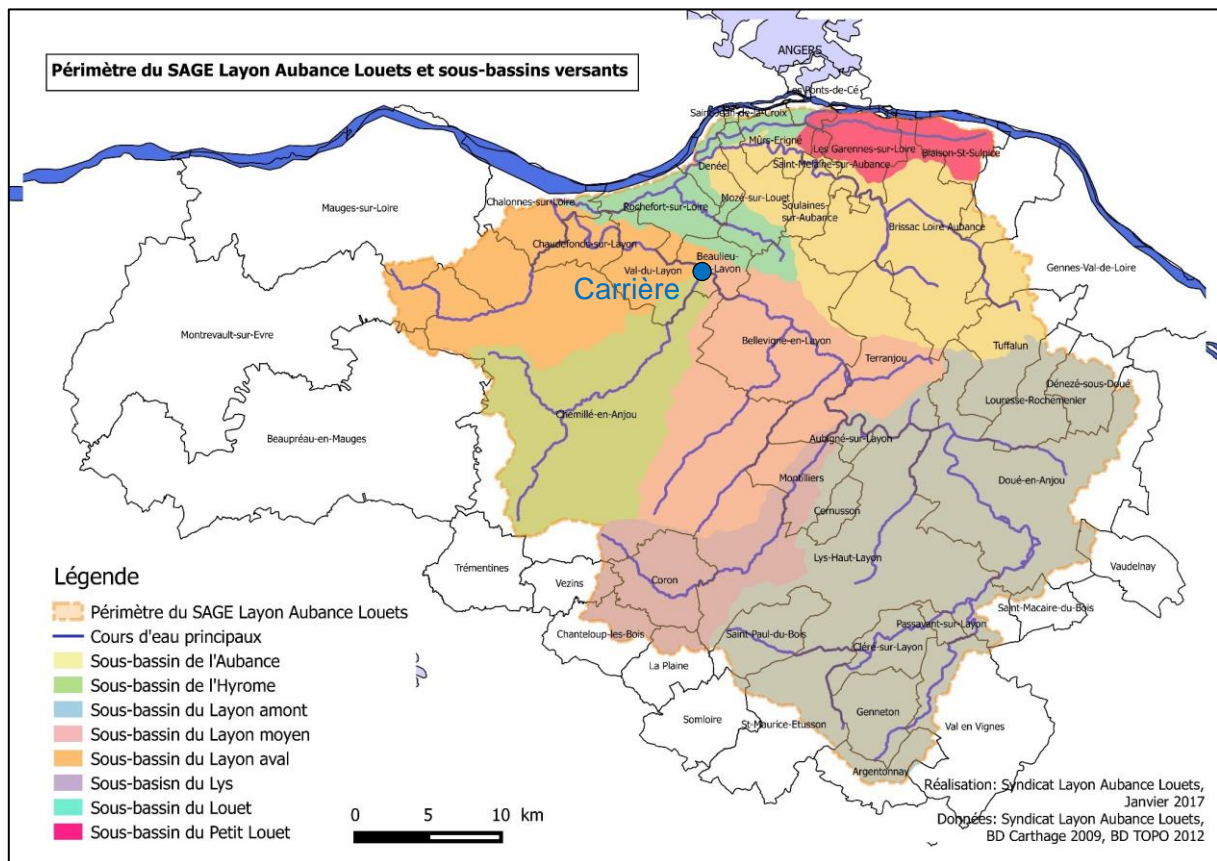


Figure 88 - Périmètre du SAGE Layon Aubance Louets

Les objectifs du SAGE sont décrits dans le chapitre relatif à l'analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'aménagements, au § VIII.B.3 du présent document.

La présence de zones humides dans l'emprise du projet de renouvellement et de modification des conditions d'exploitation est précisée au § III.B.4.2.

III.B.5.5 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

III.B.5.5.1 Objectifs de qualité du SDAGE

Pour la masse d'eau directement concernée par la carrière "Le Layon depuis la confluence du Lys jusqu'à la confluence avec la Loire" (code FRGR0527), les objectifs sont les suivants :

- Objectif d'état écologique : Objectifs moins stricts pour 2027,
- Objectif d'état chimique : Bon état pour 2021,
- Objectif d'état global : Objectifs moins stricts pour 2027.

La masse d'eau "Le Layon depuis la confluence du Lys jusqu'à la confluence avec la Loire" n'est pas identifiée par le SDAGE, en application de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, comme jouant le rôle de réservoir biologique (nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant).

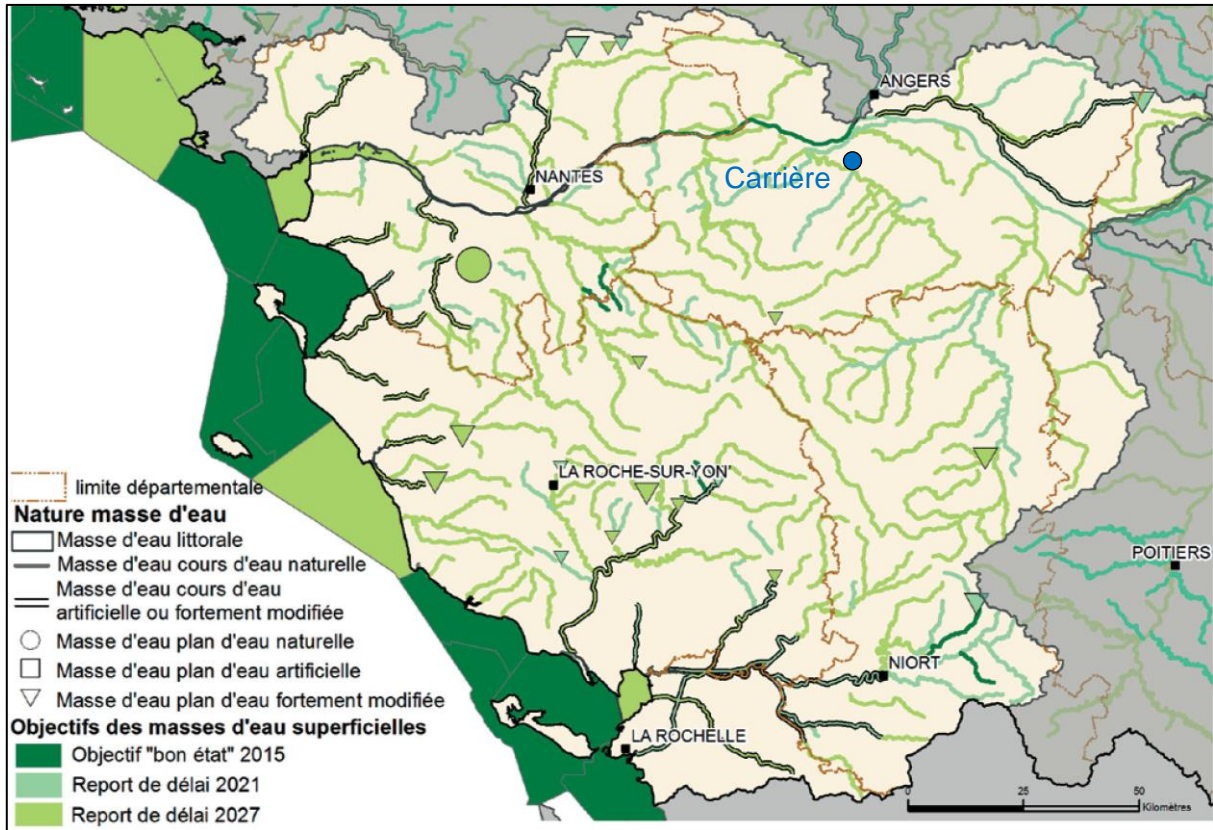
Le projet est inclus dans le sous-bassin "Loire aval et côtiers vendéens" du SDAGE Loire-Bretagne.

Sous-bassin Loire aval et côtiers vendéens

Le sous-bassin de la Loire aval et de ses affluents, depuis l'aval de Chinon jusqu'à l'estuaire, et des côtiers vendéens couvre 23 300 km². Avec des conditions hydrologiques défavorables, une présence humaine et une activité économique très importantes, c'est le secteur le plus dégradé du bassin Loire-Bretagne. Un constat qui appelle à l'action : 4% des cours d'eau sont en bon état.

Les données 2015 confirment l'évaluation 2013 de l'état des eaux : 4% seulement des cours d'eau sont en bon état et 43 % sont en état moyen. Ce territoire connaît des étiages naturellement sévères qui ont été compensés historiquement par de nombreux aménagements : barrages, chaussées, plans d'eau, prélèvements, drainage, rectification des cours d'eau. Les indices biologiques reflètent ces problématiques. L'indice poissons est le plus pénalisant avec seulement 10 % des mesures conformes au bon état. Mais les pollutions s'expriment aussi plus fortement, en particulier dans les zones aval marquées par l'eutrophisation. Ainsi les indicateurs physico-chimiques ne sont bons qu'à 18 %. Le déclassement est le plus souvent dû aux nutriments et en particulier au phosphore. Aucun des 18 plans d'eau n'est en bon état, tous connaissent des problèmes d'eutrophisation liés aux excès de nutriments. En revanche, parmi les 15 masses d'eau estuariennes et côtières, 10 sont en bon état.

Source : SDAGE Loire-Bretagne



Source : SDAGE Loire-Bretagne

Figure 89 - Objectifs des masses d'eau superficielles du sous-bassin Loire aval et côtiers vendéens

III.B.5.5.2 Qualité des eaux du Layon

Il existe une station de contrôle de la qualité des eaux du réseau du bassin Loire-Bretagne le long du Layon, située en aval de la carrière. La station (code SANDRE 04134000) est située à Saint-Lambert-du-Lattay au niveau du pont de Bézignon, à 1,1 kilomètres environ à l'ouest de la carrière de Pierre Bise.



Figure 90 - La station de mesure des eaux superficielles du Layon à Saint-Lambert-du-Lattay selon la classification SANDRE

Les résultats de l'analyse réalisée le 27 juillet 2021 sont présentés dans le tableau suivant (source : naiades.eaufrance.fr).

Paramètres analysés	Unités	Résultats d'analyses du 27/07/2021
Turbidité Néphélométrique	NFU	17
Température de l'Eau	°C	20,2
pH	unité pH	8,1
Conductivité	µS/cm	581
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	8,3
Taux de saturation en O ₂	%	92
Teinte de l'eau	-	Jaune
Matières en suspension	mg/L	15
DBO ₅	mg(O ₂)/L	2,8
Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1,3
Phosphore total	mg(P)/L	0,35
Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,16
Nitrites	mg(NO ₂)/L	0,03
Nitrates	mg(NO ₃)/L	1,9
Orthophosphates	mg(PO ₄)/L	0,696
Carbone organique	mg(C)/L	6,0

Tableau 36 - Qualité des eaux du Layon à la station 04134000

A titre indicatif, les couleurs ajoutées au tableau ci-dessus sont rattachées à une classe de qualité du SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux) pour un usage donné (classes de qualité par altération dans le cas présent).

Classe de qualité par altération	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
----------------------------------	------------	-------	---------	----------	----------

La qualité des eaux du Layon en aval du site d'étude est globalement bonne à très bonne pour les paramètres analysés, hormis pour les paramètres "phosphore total" et "orthophosphates" (qualité moyenne). Les teneurs en nitrates et en azote Kjeldahl restent bonnes malgré l'importance des activités agricoles du secteur.

Au droit du projet, dans le cadre de la présente étude, trois prélèvements d'eau pour analyses ont été réalisés le 16 mars 2022, dans le plan d'eau et dans le Layon en amont de la carrière ainsi que dans le bassin de fond de fosse. Le but étant de quantifier plus précisément l'impact potentiel des rejets d'eau d'exhaure issus de la carrière sur la qualité des eaux du Layon.

Des prélèvements en aval de la carrière et du Layon étaient prévus ce jour-là mais le déficit hydrique observé depuis le début de l'année 2022 a conduit TPPL à ne pas rejeter les eaux d'exhaure dans le milieu naturel afin de les utiliser pour ses propres besoins (lavage de matériaux, arrosage des pistes, dispositif lave-roues et rampe d'arrosage des camions de commercialisation, brumisation des installations de traitement, ...). Le talweg était donc à sec. Cette constatation renforce l'idée que le débit du talweg est principalement lié à l'exhaure de la carrière en cas de faible pluviométrie.

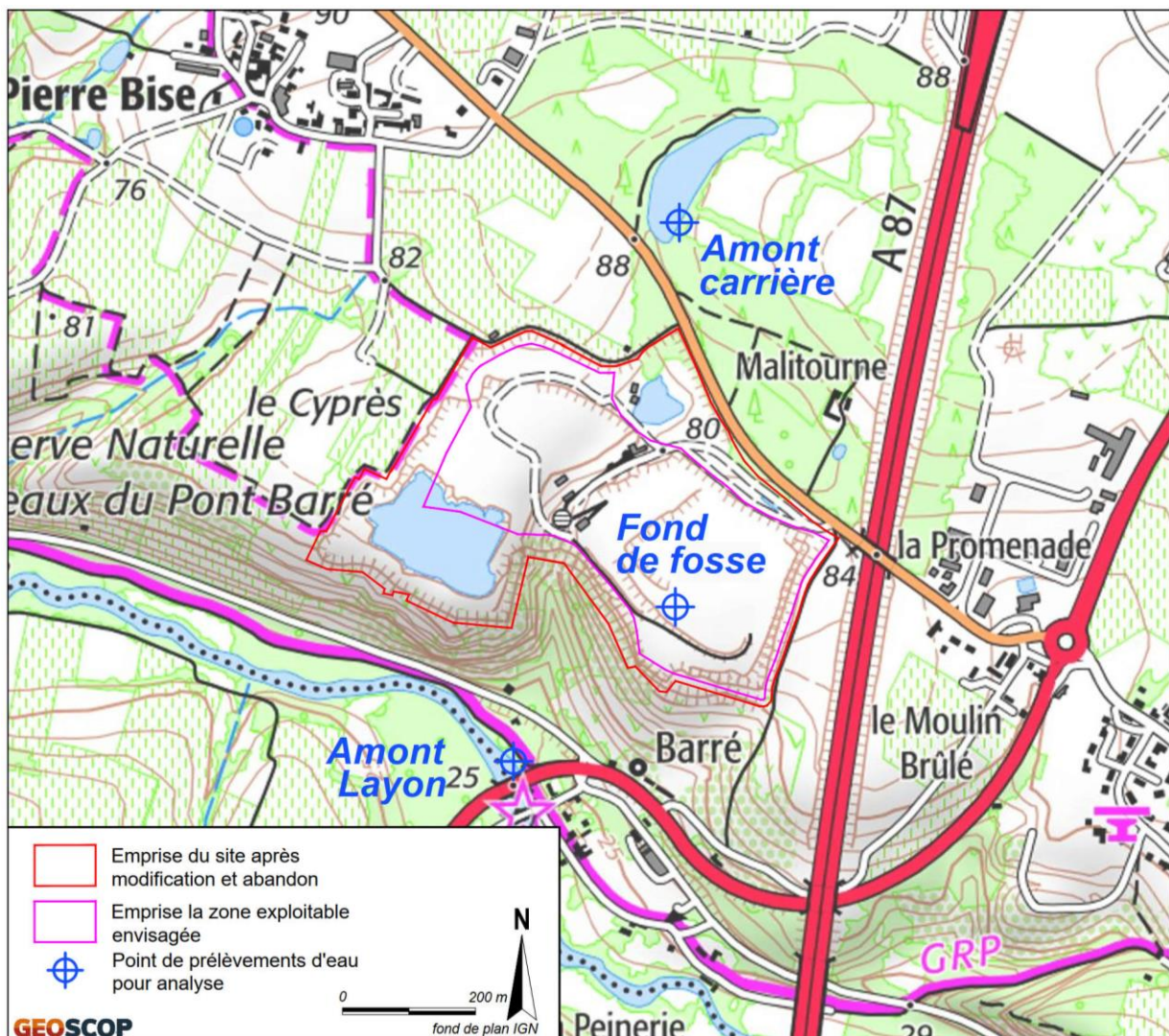


Figure 91 - Localisation des points de prélèvements d'eau pour analyses

Les échantillons ont été confiés à EUROFINs (laboratoire agréé) pour analyse. Les rapports sont disponibles en annexes, document n°2b. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Prélèvements du 16/03/2022	BV du Layon		
	Amont carrière	Fond de fosse	Le Layon amont carrière
pH à 20°C	8,4	8,5	8,1
Température (°C)	12,2	11,7	11,1
Conductivité à 25°C (µS/cm)	212	516	649
Couleur vraie (mgPt/l)	23,7	<2,5	28,1
Nitrates (mg/l)	<1,00	20,4	16,3
MES (mg/l)	<2,0	20	14
Titre Alcalimétrique Complet (TAC) (°F)	7,6	15,3	17,3
DCO (mg/l)	22	<10	25
DBO5 (mg/l)	<3	<3	<3
Azote Kjeldahl (mg/l)	1,3	0,9	1,4
Fer (mg/l)	0,18	0,79	0,30
Chlorures (mg/l)	18,2	12,6	63,0
Potassium (mg/l)	4,46	4,73	10,6
Sodium (mg/l)	24,2	123	70,8
Calcium (mg/l)	20,8	16,3	70,1
Magnésium (mg/l)	5,52	11,8	12,8
Sulfates (mg/l)	5,29	77,2	51,8
Orthophosphates (mg/l)	<0,10	<0,10	0,43

Tableau 37 - Qualité des eaux superficielles

A titre indicatif, les couleurs ajoutées au tableau ci-dessus sont rattachées à une classe de qualité du SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux) pour un usage donné (classes de qualité par altération dans le cas présent).

Classe de qualité par altération	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
----------------------------------	------------	-------	---------	----------	----------

Commentaires :

Les eaux du Layon présentent un pH légèrement basique, qui reste de très bonne qualité tout comme la conductivité des eaux.

Les eaux du Layon présentent une bonne à très bonne qualité, hormis pour les nitrates qui sont de qualité moyenne (qualité également moyenne mesurée dans le bassin d'exhaure en fond de fosse). Ce taux est probablement dû aux activités agricoles dans le secteur d'étude.

La qualité des eaux de fond de fosse ne montre pas de singularité particulière par rapport aux eaux du réseau exutoire de l'exhaure, hormis pour les sulfates qui restent de bonne qualité. **D'après l'analyse des résultats des prélèvements du 16 mars 2022, il n'est pas attendu d'incidence potentielle de l'activité de la carrière de Pierre Bise sur la qualité des eaux du Layon.**

A noter la présence de calcium dans les eaux en amont de la carrière et en fond de fosse qui provient très probablement de la nature géologique dans le secteur de la carrière de Pierre Bise (cf. § III.B.2). En effet, des lentilles calcaires sont présentes à proximité du gisement spilitique exploité au sein de la fosse d'extraction.

Ces données sont à mettre en relation avec la qualité des eaux souterraines, qui est étudiée au § III.B.6.3.

III.B.5.6 REGIMES HYDRAULIQUES

III.B.5.6.1 Enjeu inondation

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Maine-et-Loire (dernière version : 2020), la commune de Beaulieu-sur-Layon est recensée pour le risque inondation terrestre.

Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI)

La commune de Beaulieu-sur-Layon n'est pas concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Maine-et-Loire.

Atlas des Zones Inondables (AZI)

D'après l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Layon en Maine-et-Loire, la carrière n'est pas localisée dans une zone inondable.

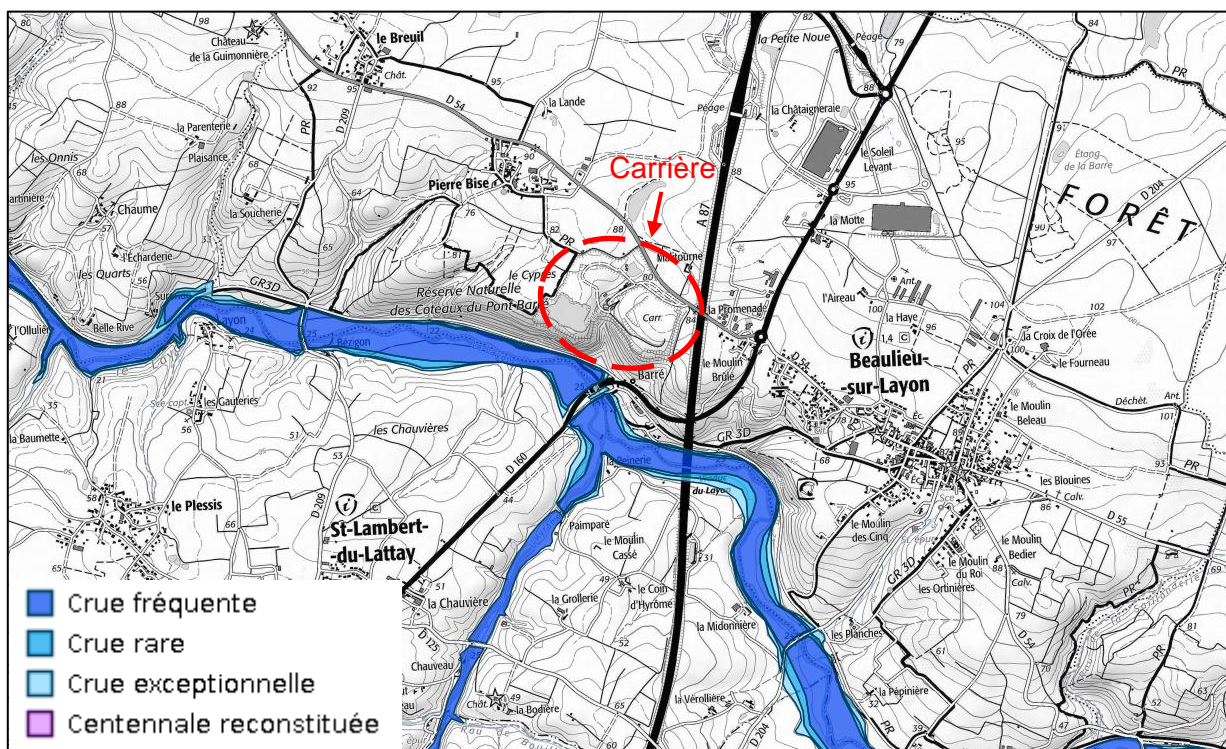


Figure 92 - Carte d'inondabilité du Layon dans le secteur de la carrière

III.B.5.6.2 Régime hydraulique du bassin versant

Le talweg

Il n'y a pas de station de jaugeage sur le cours du talweg. Pour rappel, ce talweg connaît des étiages sévères en période estivale et réagit aux fortes averses par une élévation rapide de son niveau. C'est un affluent en rive droite du Layon. A noter que le fossé en amont de la carrière a été aussi observé à sec en période estivale.

Le Layon

Une station de mesures permanentes de données hydrologiques (code station M522201010) est installée sur le Layon sur la commune de Saint-Lambert-du-Lattay au niveau du pont de Bézigon, en aval du projet (1,1 km environ à l'ouest).

Les débits caractéristiques de la rivière en ce point sur la période 1967-2022 sont présentés ci-dessous.

La rivière présente un QMNA5 (débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans) de 0,032 m³/s (115,2 m³/h), pour un bassin versant de 920 km². Ces caractéristiques englobent les rejets issus de la carrière.

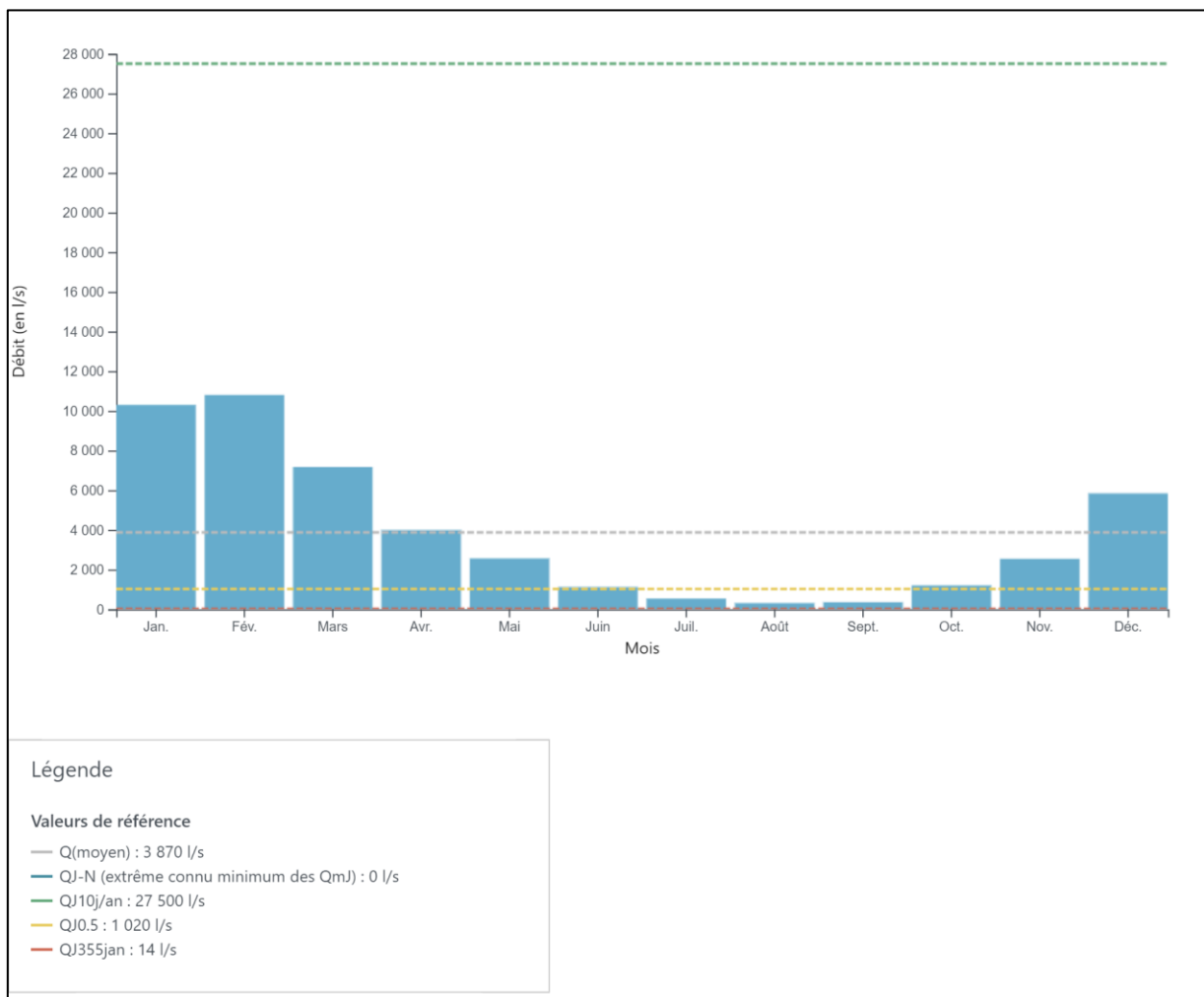


Figure 93 - Fiche station hydrométrique du Layon à Saint-Lambert-du-Lattay

III.B.5.6.3 Fonctionnement hydrologique actuel au droit de la carrière

A la demande du pétitionnaire, une étude hydraulique a été menée par le bureau d'études VATNA conseils. Elle est reproduite en annexes, document n°2b.

Localement, les eaux de ruissellement du secteur ainsi que les eaux d'exhaure de la carrière sont collectées par le talweg traversant la carrière (affluent rive droite du Layon). Ce talweg est généralement à sec en période sèche, et possède un fonctionnement hydraulique intimement lié à la pluviométrie sur la commune de Beaulieu-sur-Layon.

Données pluviométriques

Afin de caractériser les précipitations sur la zone d'étude, la courbe Intensité – Durée – Fréquence caractérisée par la formule de Montana a été utilisée, interpolée à partir des données à la station d'Angers-Beaucouzé :

$$I = a.t^b$$

Avec :

- I* Intensité de la pluie (mm/h)
- t* Durée de la pluie (min)
- a et b* Coefficients de Montana calculés localement

		Pluie de 6 min à 6 heures
Pluie de retour 5 ans	a	257,2
	b	-0,629
Pluie de retour 10 ans	a	292,3
	b	-0,616
Pluie de retour 100 ans	a	369,6
	b	-0,552

Tableau 38 - Coefficients de Montana à Angers-Beaucouzé

Bassins versants repris

Quatre bassins versants sont identifiés sur le secteur de la carrière et ont été étudiés dans le cadre de la présente demande, il s'agit :

- **BV nord** : repris en grande partie par un étang privé, en amont de la RD54, qui arrive dans le site de la carrière via une canalisation Ø700.
Ce BV est actuellement repris dans un bassin, puis les eaux traverse le site par une canalisation enterrée, avant rejet au sud dans le Layon.
- **BV nord-est** : qui arrive dans le bassin du site par une canalisation Ø500 qui débute à la RD54.
- **BV bassin** : qui ruisselle naturellement dans le bassin qui reprend les 2 premiers BV cités ci-avant.
- **BV carrière** : tous les terrains (en dehors des trois BV cités ci-avant) qui ruissent actuellement vers les points bas du site de la carrière.
Les eaux pluviales issues de ce BV sont utilisées en interne et en partie rejetées dans la canalisation qui reprends les 2 BV amont.

Il n'y a aucun cours d'eau concerné par l'étude. Tous les écoulements se font par ruissellement ou par des fossés plus ou moins marqués.