



SOCIÉTÉ MARTINICAISE DE GRANULATS

Lieu-dit « Moulin à vent »

97270 SAINT-ESPRIT

Tel : + 596 (0) 5 96 79 91 18

**DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT
ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSÉE
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

PIÈCE JOINTE N°49 – ÉTUDE DE DANGERS

(10° du I de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement)

Département de la Martinique (972)

Commune de SAINT-ESPRIT



géoenvironnement
GÉOLOGIE • EXPLORATION • ENVIRONNEMENT

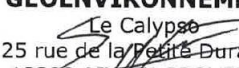
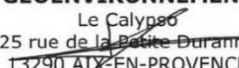
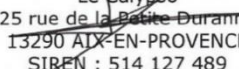
GEOENVIRONNEMENT

Le Calypso – 25 rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Janvier 2025

Suivi du document :

Version	Date	Objet de la mise à jour	Rédaction	Vérification
1.0	Septembre 2024	Création du document	Romain SYLVESTRE, Chargé d'études GEOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT  25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Marie-Laure EYQUEM, Directrice d'études GEOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT  25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489
2.0	Janvier 2025	Modification suite à la réponse aux services	Romain SYLVESTRE, Chargé d'études GEOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT  25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Marie-Laure EYQUEM, Directrice d'études GEOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT  25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489

Modifications	Pages n°
Mise à jour résumé non technique	8, 9, 10, 12, 13
Intégrations d'un merlon en limite de site autour de la cuve nord, réévaluation des mesures pour les risques Incendie, explosion et effets dominos et meilleure description des mesures pour ces risques et le risque tir de mine.	50 à 53, 61, 62, 66
Précisions sur la dalle étanche et le séparateur hydrocarbure de la cuve Nord	55
Précisions quant aux réserves d'eau incendie en l'absence de réponse du SDIS	59
Mise à jour des risques incendie, tirs de mine et domino	30, 31, 46
Mise à jour des plans	60, 67

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	5
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS	6
ÉTUDE DE DANGERS.....	16
I. DONNÉES D'ACCIDENTOLOGIE	17
I.1 L'activité	17
I.2 Données ARIA.....	17
I.2.1 Occurrence des accidents dans les industries extractives françaises	18
I.2.2 Occurrence des accidents dans les carrières de roches massives	19
I.2.3 Probabilité d'occurrence.....	20
II. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'EXPLOITATION	21
II.1 Les différentes phases de l'activité	21
II.2 Les produits mis en œuvre	22
II.3 Les équipements	22
II.3.1 Engins roulants présents sur le site	22
II.3.2 Installations de traitement.....	23
II.3.3 Équipements annexes.....	23
II.4 Organisation du travail.....	23
II.5 Présentation du trafic généré par l'exploitation	24
II.6 Moyens d'intervention et de secours	25
II.6.1 Mesures générales à prendre en cas d'accident	25
II.6.2 Moyens de secours publics	25
III. RISQUES D'ORIGINE INTERNE OU EXTERNE	26
III.1 Risques d'origine "interne"	26
III.2 Risques d'origine "externe".....	26
IV. DANGERS ET CONSÉQUENCES SUR LA CARRIÈRE	27
IV.1 Définition des notions de gravité et de probabilité	27
IV.1.1 Gravité	27
IV.1.2 Probabilité.....	27
IV.2 Dangers d'origine mécanique	28
IV.2.1 Manutention	28
IV.2.2 Pièces en mouvement	28
IV.2.3 Récipients sous pression	28
IV.3 Dangers d'origine chimique	28
IV.3.1 Réactions chimiques.....	28
IV.3.2 Explosion d'origine chimique	29
IV.3.3 Toxicologie et agressivité	29
IV.4 Incendie.....	29
IV.4.1 Description du phénomène	29
IV.4.2 Causes	30
IV.4.3 Conséquences	30
IV.5 Explosion	31
IV.5.1 Causes	31
IV.5.2 Conséquences	31

IV.6	Accidents liés aux tirs de mines	31
IV.6.1	<i>Dangers liés aux vibrations dans le sous-sol</i>	31
IV.6.2	<i>Dangers liés aux projections de matériaux dans l'air</i>	32
IV.7	Glissements de terrain et risques d'instabilité	33
IV.7.1	<i>Description des phénomènes</i>	33
IV.7.2	<i>Causes et probabilités d'occurrence</i>	33
IV.7.3	<i>Conséquence</i>	35
IV.8	Pollutions accidentelles	35
IV.8.1	<i>Les sols</i>	35
IV.8.2	<i>Les eaux</i>	36
IV.8.3	<i>L'air</i>	38
IV.9	Accidents liés à la circulation	38
IV.9.1	<i>Causes</i>	38
IV.9.2	<i>Conséquences</i>	39
IV.10	Accidents liés à la présence d'une excavation	39
IV.10.1	<i>Risque de chutes</i>	39
IV.10.2	<i>Risque de noyade</i>	40
IV.11	Accidents liés à des conditions climatiques extrêmes	41
IV.11.1	<i>La foudre</i>	41
IV.11.2	<i>Les vents violents</i>	42
IV.11.3	<i>Les inondations (risque de crues)</i>	43
IV.12	Risque sismique	43
IV.12.1	<i>Généralités</i>	43
IV.12.2	<i>Caractérisation du risque</i>	43
IV.13	Risques liés à la présence d'activités économiques aux abords du site	44
IV.14	Risques liés à la présence d'un aéroport à proximité	44
IV.15	L'effet domino	45
IV.15.1	<i>Le principe</i>	45
IV.15.2	<i>Exemples d'effet domino</i>	45
IV.15.3	<i>Risques d'effet domino au sein du périmètre d'autorisation</i>	45
IV.15.4	<i>Risques d'effet domino à l'extérieur du périmètre d'autorisation</i>	46
IV.16	Scénario d'accident le plus pénalisant	46
IV.16.1	<i>Description du scénario "catastrophe"</i>	46
IV.16.2	<i>Les leçons à retenir</i>	47
V.	SYNTHÈSE DES RISQUES ENCOURUS AU SEIN DE L'EXPLOITATION	48
V.1	Règle de prise en compte des risques	48
V.2	Synthèse des risques	48
VI.	MESURES DE PRÉVENTION RETENUES	50
VI.1	Risque chimique	50
VI.2	Risque incendie	50
VI.2.1	<i>Prescriptions générales</i>	50
VI.2.2	<i>Mesures spécifiques</i>	50
VI.3	Risque d'explosion	51
VI.4	Risque lié aux tirs de mines	52
VI.4.1	<i>Mesures préventives contre les vibrations dans le sous-sol</i>	52
VI.4.2	<i>Mesures contre les projections dans l'air</i>	52
VI.4.3	<i>Synthèse des mesures concernant les tirs de mine</i>	53
VI.5	Risque de glissements de terrain et d'instabilité	54
VI.6	Risque de pollutions accidentelles des sols	54

VI.7	Risque de pollutions accidentelles des eaux de surface	55
VI.8	Risque de pollutions accidentelles des eaux souterraines	55
VI.9	Risque de pollution de l'air	55
VI.10	Risque d'accidents de circulation	56
VI.11	Risque d'accidents liés à la présence d'une excavation	56
VI.12	Risque d'accidents liés à des conditions climatiques extrêmes	57
VI.12.1	<i>Moyens d'alerte et de prévention institutionnelle contre "l'aléa climatique"</i>	57
VI.12.2	<i>La foudre</i>	57
VI.12.3	<i>Mesures prises contre les vents violents</i>	57
VII.	MOYENS DE SECOURS	58
VII.1	Moyens d'intervention internes	58
VII.2	Moyens de secours publics et privés	59
VII.3	Procédures d'alerte	59
VII.3.1	<i>Alerte en interne</i>	59
VII.3.2	<i>Alerte en externe</i>	60
VIII.	SYNTHÈSE DES RISQUES INDUITS PAR LE PROJET	61
VIII.1	Les dangers et les mesures préventives	61
VIII.2	Criticité des dangers	65
VIII.2.1	<i>Définition de la notion de criticité</i>	65
VIII.2.2	<i>Criticité du projet</i>	66
ANNEXE 1 – RAISONS POUR LESQUELLES CERTAINS ACCIDENTS NE SONT PAS CONCORDANTS AVEC L'ACTIVITE PROJETEE		68

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1.	Répartition des évènements par domaine d'activité - période 2018 / 2022 en France	17
Figure 2.	Installations de traitement (SMDG, juin 2023)	23
Figure 3.	Principales voies d'accès à la carrière (Géoportail)	24
Figure 4.	Triangle du feu	29
Figure 5.	Localisation de l'aléa mouvements de terrain (PPRN 972)	34
Figure 6.	Localisation des mouvements de terrain à proximité du site (Géorisques)	34
Figure 7.	Cartes du risque foudre	41
Figure 8.	Carte du zonage sismique de la France	43
Figure 9.	Localisation du point de rassemblement SMDG	60
Figure 10.	Carte des principaux dangers	67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Échelle de gravité des conséquences des accidents	12
Tableau 2.	Probabilités d'occurrence des divers accidents	12
Tableau 3.	Synthèses des gravité, probabilité et criticité des accidents potentiels sur le site	12
Tableau 4.	Répartition des évènements par domaine d'activité – 2022, en France	17
Tableau 5.	Répartition des accidents par type d'industrie extractive	18
Tableau 6.	Typologie des accidents intervenus dans les carrières de roches massives	19
Tableau 7.	Résumé des tonnages et volumes de l'extraction et des déchets inertes extérieurs importés dans le cadre du réaménagement de la carrière	22
Tableau 8.	Personnel de la carrière de Moulin à Vent	23

Tableau 9. Trafic de la carrière (SMDG)	24
Tableau 10. Échelle de gravité des conséquences des accidents	27
Tableau 11. Probabilités d'occurrence des divers accidents.....	27
Tableau 12. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux risques mécaniques.....	28
Tableau 13. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux risques chimiques.....	29
Tableau 14. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à l'incendie.....	30
Tableau 15. Probabilité d'occurrence et gravité du danger d'explosion	31
Tableau 16. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux tirs de mines	33
Tableau 17. Probabilité d'occurrence et gravité du danger glissement de terrain	35
Tableau 18. Probabilité d'occurrence et gravité du danger de pollution des sols	36
Tableau 19. Probabilité d'occurrence et gravité du danger pollution des eaux superficielles	37
Tableau 20. Probabilité d'occurrence et gravité du danger pollution des eaux souterraines	38
Tableau 21. Probabilité d'occurrence et gravité du risque de pollution de l'air	38
Tableau 22. Probabilité d'occurrence et gravité des risques liés à la circulation	39
Tableau 23. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'une excavation.....	40
Tableau 24. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'excavation.....	41
Tableau 25. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la foudre	42
Tableau 26. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux vents violents	42
Tableau 27. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux inondations	43
Tableau 28. Probabilité d'occurrence et gravité du danger sismicité.....	44
Tableau 29. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'activités économiques aux abords du site.....	44
Tableau 30. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'aérodrome	45
Tableau 31. Probabilité d'occurrence et gravité du risque d'effet domino au sein du site	46
Tableau 32. Probabilité d'occurrence et gravité du risque d'effet domino à l'extérieur du site	46
Tableau 33. Tableau des règles de prises en compte des risques	48
Tableau 34. Synthèse des risques encourus au sein de l'exploitation	48
Tableau 35. Synthèse des risques induits par le projet et des mesures de prévention associées.....	61
Tableau 36. Grille de criticité	65

AVANT-PROPOS

Les carrières faisant partie des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** soumises à autorisation, le législateur impose qu'à la demande d'autorisation soit jointe une étude des dangers (article D.181-15-2 du Code de l'Environnement).

Cette étude des dangers a pour objectif :

- ✓ D'exposer les dangers que pourra présenter la carrière en cas d'accident. Elle rend compte en particulier de la nature et de l'importance des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe. Elle analyse la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel sur les intérêts visés par l'article L.511-1 du Titre I du Livre V du Code de l'Environnement, et l'article L.211-1 du Code de l'Environnement ;
- ✓ De justifier les mesures propres à en déduire la probabilité et les effets ;
- ✓ De préciser, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont dispose le demandeur.

L'étude des dangers d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement est un examen approfondi des risques et dangers liés au fonctionnement de l'installation, en relation avec l'importance de ceux-ci.

Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité.

Le présent document constitue l'étude des dangers (et son résumé non technique) du dossier de demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière exploitée par SMDG, au lieu-dit "Moulin à Vent" sur la commune de Saint-Esprit en Martinique (972).

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

I. DONNÉES D'ACCIDENTOLOGIE

En ce qui concerne les accidents survenus dans le domaine de l'extraction de matériaux (roche massive, matériaux alluvionnaires, autres roches meubles, exploitations souterraines, etc.), les accidents recensés en France à ce jour selon la base de données ARIA sont au nombre de 320, soit un ratio de 320 sur 54 000 accidents recensés = 0,59 %. Parmi les 320 accidents recensés au sein des industries extractives françaises, 132 concernent des carrières de roches massives, soit près de 41 %.

II. IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX DANGERS SUR LE SITE D'ÉTUDE

L'étude des dangers réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale relative au projet de création et d'exploitation de la carrière de Moulin à Vent a permis d'identifier plusieurs dangers potentiels sur le site (un risque peut être noté non, s'il est circonscrit à l'établissement et n'a pas d'incidence sur l'environnement).

Risques	Projet concerné (OUI / NON)	Observations
Risques d'origine interne		
Dangers d'origine mécanique	NON	Risque d'écrasement, d'ensevelissement, mais ne concerne que les personnes internes au site.
Dangers d'origine chimique	NON	Risque négligeable : pas de stockage ou d'utilisation de produits chimiques autres que le carburant (stockage limité 2x10 m ³) et présent dans le réservoir des engins.
Incendie	OUI	Activité présentant une faible probabilité d'incendie liée aux cuves et engins et peu de probabilité de propagation.
Explosion	OUI	Risque uniquement lié aux réservoirs des engins et des camions (mais risque faible compte tenu du type de carburant : GNR et GO).
Accidents liés aux tirs de mines	OUI	Abattage du gisement par tirs de mines.
Glissements de terrain et risques d'instabilité	OUI	Risques naturels au niveau des pentes et fronts.
Pollution accidentelle des sols	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).
Pollution accidentelle des eaux superficielles	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).
Pollution accidentelle des eaux souterraines	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).
Pollution de l'air	OUI	Risque d'émission de poussières et de GES.
Accidents liés à la circulation	OUI	Transport des matériaux hors du site.
Accidents liés à la présence d'une excavation (chutes)	OUI	Présence du risque de chutes.
Accidents type noyade	NON	Risque de noyade potentiel, mais ne concerne que les personnes internes au site.

Risques	Projet concerné (OUI / NON)	Observations
Risques d'origine externe		
Accident lié à des conditions climatiques extrêmes (foudre, vents violents et inondation)	OUI	Risque relatif à la foudre. En revanche, le site n'est pas soumis au risque inondation et les vents violents n'impacteraient que le site.
Incendie	OUI	Incendie d'origine extérieure pouvant affecter le site.
Risque sismique	NON	Martinique en zone de sismicité forte, mais le projet n'implique pas la construction d'infrastructure (pas de bâtiment).
Risques liés à la présence d'activités économiques aux abords du site	NON	Présence d'activités agricole autour du site.
Risques liés à la présence d'un aérodrome à proximité	NON	Aéroport du Lamentin à environ 7 km au Nord-ouest.
Risques d'effet domino	OUI	Risque d'effet domino lié à la présence de boisements à proximité.

III. MESURES DE PRÉVENTION

Des mesures préventives ont été proposées afin de réduire ou éviter les risques identifiés sur le site. Les dangers répertoriés sur le site de Moulin à Vent et les mesures associées sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous.

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
Incendies - Matériel fixe - Matériel mobile - Végétation (boisements)	X X	- - X	Prévention primaire - Mesures organisationnelles : - Maintien des engins et équipements en bon état de marche ; - La maintenance régulière de l'ensemble des installations et engins présents sur la carrière ; - Contrôle régulier des installations électriques (mesure annuelle avec rapport de conformité). - Interdiction de fumer ; - Permis feu pour toute intervention par point chaud ; - Mesures techniques : - Mise en terre des installations électriques (ateliers notamment) ; Prévention secondaire : - Mesures organisationnelles : - La formation et le maintien des compétences du personnel quant au risque incendie et à la manipulation des extincteurs ; - Présence d'équipements de lutte contre l'incendie régulièrement entretenus et contrôlés ; - Définition d'une procédure en cas d'incendie. - La présence du bassin de rétention des eaux pluviales, dont les eaux pourraient être prélevées en cas de nécessité et les stocks de matériaux qui peuvent être utilisés pour étouffer un éventuel feu.

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
			○ Maintien de l'accessibilité du site pour les services d'intervention et de secours ; - Mesures techniques : - Merlon de minimum 2 m entre la cuve nord et la limite de propriété ;
Explosions - Réservoir d'hydrocarbures des engins, des camions et du groupe électrogène - Cuve - Foudre	X X -	- - X	- Les mesures mises en œuvre pour le risque d'incendie sont également bénéfiques face au risque d'explosion ; Prévention primaire : - Mesures techniques : ○ Stockage d'hydrocarbures très limité (2x10m³) et les deux cuves sont à grande distance (> 100 m) l'une de l'autre ; ○ Stockage à l'air libre, pas de risque de création d'atmosphère explosive. ○ Choix du combustible GNR (et non essence) : Point éclair supérieur à 50°. Dans les conditions normales d'utilisation, il ne monte pas à 50°C et ne dégage donc pas de vapeur inflammable, aucun risque d'explosion. - Mesures organisationnelles : ○ Permis feu pour toute intervention par point chaud ; Prévention secondaire : - Mesures techniques : ○ Les cuves sont à plus de 10 m des limites de propriété ; ○ Les bordures de l'installation sont densément arborées ce qui limiterait tout effet de souffle d'une explosion ; ○ Aucune voirie externe à proximité (Diminue le risque d'exposition de tiers) ; - Merlon de minimum 2 m entre la cuve nord et la limite de propriété.
Tirs de mines	X	-	Prévention primaire : - Mesure organisationnelle : ○ Plan de forage et compte rendu des forages transmis au boute-feu ; ○ Un niveau de qualification élevé des responsables de tirs et une formation spécifique et permanente constituent des mesures préventives au risque de projections intempestives et de tirs de mines défectueux ; ○ Mise en place des charges explosives dans les règles de l'art ; ○ Élaboration d'un plan de tir adapté à chaque situation : l'élaboration d'un plan de tir parfaitement adapté au volume et à la nature des matériaux à abattre. ○ Les tirs de mines sont réalisés selon un plan de tir défini au préalable par la société SMDG qui définit les caractéristiques types suivantes : ▪ Diamètre foration

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
			▪ Profondeur de foration ▪ Angle de foration ▪ Charge de pied ▪ Charge de colonne ▪ Espace des trous ▪ Espaces entre rangées ▪ Charge maximale d'explosif ▪ Bourrage ▪ Amorçage ○ De plus, les mesures incluses dans le plan de tir, élaboré par un professionnel, sont complétées par : ▪ Un contrôle lors de la foration qui permet de préciser le comportement mécanique de la formation à abattre (vitesse et couple de foration, présence de cavité...) ; ▪ Un contrôle du positionnement et de l'orientation des lignes de foration. - Mesure technique : - En comptant uniquement les fronts situés au-dessus de l'extraction en « dent creuse », aucune habitation à moins de 400 m en face des front Ouest et 175 m en face des fronts Sud
Glissements de terrain – Instabilité - Risque naturel - En phase d'extraction	X X	X -	- Attention portée à l'ensemble des données météorologiques prenant en compte les épisodes de fortes pluies ; - Délai de 10 mètres de large minimum entre les périmètres d'autorisation et d'exploitation (PA/PE) ; - Hauteur des fronts limitée à 15 mètres et pente maximum de 80 %.
Pollutions accidentelles - Sol - Eaux de surface - Eaux souterraines	X X X	- - -	- Maintien des engins et équipements en bon état de marche (engins récents) ; - Entretien des engins dans un atelier spécialisé extérieur ou sur une aire étanche dédiée ; - Approvisionnement en carburant sur l'aire étanche prévue à cet effet et située (parking engin) ou utilisation de bassin de rétention mobile ; - Présence de kits anti-pollution dans chaque engin pour une intervention rapide ; - Formation du personnel aux procédures de dépollution (notamment l'utilisation des kits anti-pollution) ; - Accès à la carrière (carreau en cours d'exploitation) réservé aux seuls engins d'exploitation.

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
Pollution de l'air - Engins de chantier et camions - Trafic lié à l'évacuation des matériaux	X X	- -	- Entretien régulier des engins et des camions dont les éléments d'échappement ; - Rejets atmosphériques conformes à la réglementation en vigueur ; - Arrêt des moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt ; - Vitesse limitée à 20 km/h sur le site ; - Utilisation de GNR conforme à la réglementation ; - Asperion des pistes et des stocks pour limiter les émissions de poussière dans l'atmosphère.
Accidents liés à la circulation	X	-	- Présence d'un plan de circulation affiché en entrée de site, avec signalisation adaptée et limitation de la vitesse ; - Accès à la carrière réservé aux véhicules d'exploitation ; - Priorité absolue accordée aux engins de chantier ; - Équipements adaptés des engins (bips de recul, etc.) ; - Déplacements pédestres limités au strict minimum sur la carrière ; - Formation du personnel (CACES notamment) et sensibilisation aux règles du Code de la route ; - Consigne de sécurité remis aux clients et transporteurs (protocole de chargement/déchargement).
Accidents liés à la présence d'excavation - Chutes - Noyade	X X	- -	- Accès à la zone d'extraction interdit aux véhicules clients ; - Maintien d'une bande de 10 mètres de large en bordure de l'excavation ; - Bassin de rétention : moyens permettant de s'en extraire si besoin ; - Clôture à installer autour du bassin de rétention permettant le stockage des eaux de pluie.
Accidents liés à des conditions climatiques - Foudre - Vents violents	- -	X X	- Veille aux dispositifs d'alertes météo ; - Arrêt de l'activité par très mauvais temps (notamment en cas d'orages) ; - Formation et information du personnel aux risques encourus.

IV. SYNTHÈSE DE LA CRITICITÉ DU PROJET

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, la gravité des conséquences humaines dans l'environnement extérieur, lié à un accident sur le site de Jaumont, est appréciée suivant l'échelle de cotation donnée en annexe III de l'Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers ICPE :

Tableau 1. Échelle de gravité des conséquences des accidents

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de seuil de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne

Tableau 2. Probabilités d'occurrence des divers accidents

PROBABILITÉ	
Cotation	Critère
E	Évènement possible, mais extrêmement peu probable : <i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations</i>
D	Évènement très improbable : <i>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i>
C	Évènement improbable : <i>Un évènement similaire s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.</i>
B	Évènement probable : <i>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>
A	Évènement courant : <i>S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>

Au regard de la nature du projet et des dispositions prises par l'exploitant, la criticité du projet pour les dangers précédemment identifiés sur les tiers et l'environnement est reportée dans le tableau suivant.

Tableau 3. Synthèses des gravité, probabilité et criticité des accidents potentiels sur le site

ACCIDENTS/RISQUES	GRAVITE	PROBABILITÉ	CRITICITÉ
Mécanique	Modéré	E	
Chimique	Modéré	E	
Incendie	Modéré	C	
Explosion	Modéré	E	
Tirs de mines	Important	D	
Glissement de terrain et instabilité	Modéré	C	
Pollution accidentelle des sols	Modéré	D	
Pollution accidentelle des eaux de surface	Sérieux	D	

ACCIDENTS/RISQUES	GRAVITE	PROBABILITÉ	CRITICITÉ
Pollution accidentelle des eaux souterraines	Modéré	D	
Pollution de l'air	Modéré	B	
Accidents de la circulation	Modéré	B	
Présence d'une excavation (chutes)	Sérieux	D	
Présence d'une excavation (noyades)	Modéré	D	
Foudre	Modéré	D	
Vents violents	Modéré	E	
Inondation	Modéré	E	
Risque sismique	Modéré	D	
Activité économique à proximité	Modéré	E	
Risque aérodrome	Modéré	E	
Effet domino (à l'intérieur du PA)	Modéré	D	
Effet domino (à l'extérieur du PA)	Sérieux	C	

	Risque élevé
	Risque intermédiaire :
	Risque moindre

D'après cette analyse, aucun risque "élevé" n'a été identifié. Seuls 4 risques sont considérés comme "intermédiaires" :

- ✓ Le risque d'incendie ;
- ✓ Le risque d'explosion ;
- ✓ Le risque lié aux tirs de mines ;
- ✓ Le risque lié à l'effet domino vers l'extérieur du périmètre d'autorisation.

Eu égard aux différents dangers potentiels identifiés sur le site Moulin-à-Vent et ses abords d'une part, et aux moyens de prévention prévus pour les réduire d'autre part, la présente étude des dangers justifie que le présent projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (conformément à l'article R.512-9-1 du Code de l'Environnement).

V. MOYENS DE SECOURS

L'exploitation de la carrière de Moulin à Vent présente des dangers susceptibles de remettre en cause les conditions de sécurité ou d'hygiène pour le personnel, la sécurité, la salubrité publique ou la protection du milieu environnant.

Les principaux dangers recensés sur le site, d'après les retours d'expériences sur les carrières, sont liés :

- ✓ À la présence d'une excavation ;
- ✓ À l'évolution des engins et des camions sur le site ;
- ✓ À la probabilité de survenue d'un incendie ;
- ✓ À la réalisation de tirs de mines ;
- ✓ À la probabilité de survenue d'un accident corporel. En ce qui concerne ce dernier point, notons que le personnel recevra régulièrement une formation à la sécurité.

Les moyens de secours, prévus pour combattre les effets d'un éventuel sinistre, comprennent les moyens propres à l'exploitant, complétés en tant que de besoin, par les moyens de secours publics du secteur.

En ce qui concerne le personnel employé sur le site, l'exploitant se conforme aux prescriptions réglementaires du Code du Travail.

Des consignes de sécurité ont été établies conformément à la réglementation en vigueur et soumises à l'approbation de l'inspecteur du travail. Celles-ci sont affichées de façon visible sur le site et comportent les coordonnées des secours les plus proches. Une liste comportant les numéros d'urgence se trouve également à disposition du personnel dans les locaux sociaux.

Notons que le personnel reçoit régulièrement une formation "sécurité" au cours de laquelle toutes les consignes seront revues, et les équipements de protection individuelle obligatoires sont fournis ou à défaut vérifiés (casques, chaussures de sécurité, lunettes, gants, masques anti-poussières, etc.).

En ce qui concerne l'intervention des éventuelles entreprises extérieures sur le site, leur personnel est informé des dispositions contenues dans les plans de prévention et permis de travail établis entre l'exploitant et l'entreprise extérieure concernée.

V.1 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

Les moyens internes d'intervention ou de lutte contre l'incendie sont :

- ✓ La présence d'extincteurs régulièrement entretenus et contrôlés dans chaque engin, dans les locaux sociaux et sur l'installation de concassage ;
- ✓ Des formations du personnel à l'utilisation de ces extincteurs ;
- ✓ Des formations du personnel à l'évacuation en cas d'incendie ;
- ✓ L'utilisation des matériaux ou stocks de terre permettant l'éteignement du feu ;
- ✓ Un site maintenu accessible pour faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.

Les moyens d'intervention ou de lutte contre les déversements accidentels sont :

- ✓ La présence de kits d'intervention d'urgence dans chaque engin (kits anti-pollution avec produits absorbants) ;
- ✓ Le traitement immédiat des terrains pollués (récupération des terres polluées par les engins).

Notons que le personnel est régulièrement formé à l'utilisation de ces kits anti-pollution et aux procédures d'intervention. Les moyens internes de secours aux blessés en cas d'accident corporel concernent la présence de trousse de premiers secours au niveau du local social de l'installation.

V.2 MOYENS DE SECOURS PUBLICS ET PRIVÉS

En cas d'accident ou d'incident grave survenant sur le site, toute activité sera suspendue et les accès au site seront interdits. Le responsable du site, la DEAL et la DEETS 972 seront informés. Si l'ampleur de l'accident compromettrait la sécurité ou la santé de tiers ou constituait une nuisance grave, les moyens de secours publics seraient avertis dans les plus brefs délais.

Ainsi, les moyens de secours les plus proches, dont les numéros sont affichés sur le site, sont :

- ✓ Pompiers : 18 ;
- ✓ SAMU : 15 ;
- ✓ Gendarmerie : 17 ;
- ✓ SDIS de Martinique : 05 96 59 05 81 ;
- ✓ Centre d'Incendie et de Secours de Saint-Esprit : 05 96 56 61 29 ;
- ✓ Médecins des alentours (Saint-Esprit, Ducos, rivière Salée ...) ;
- ✓ Hôpitaux les plus proches :
 - Centre hospitalier de Saint-Esprit : 05 96 77 31 11 ;
 - Centre hospitalier de Fort de France : 05 96 76 65 92 ;
 - Centre Hospitalier des Trois Îlets : 05 96 66 30 00 ;
- ✓ Centre antipoison :
 - Fort de France : 05 96 75 15 75.

Enfin, rappelons que le **112** est le numéro d'appel unique des urgences sur le territoire européen et qu'il fonctionne en Martinique (depuis un téléphone fixe et un téléphone portable).



V.3 PROCEDURES D'ALERTE

V.3.1 Alerte en interne

En cas d'accident ou d'incident grave, le personnel avertira directement le responsable d'exploitation qui en avisera de même sa direction. À cet effet, le personnel du site dispose de téléphones portables permettant de prévenir la hiérarchie et de donner l'alerte dans les meilleurs délais.

La procédure d'alerte fait l'objet d'une consigne interne, connue du personnel, et régulièrement rappelée.

Un point de rassemblement a par ailleurs été défini sur le site afin de réunir l'ensemble du personnel présent en cas d'alerte. Ce point de rassemblement est clairement identifié par une signalétique appropriée et disposée à l'entrée du site, au niveau des locaux sociaux.

V.3.2 Alerte en externe

En cas d'accident ou d'incident grave, les secours seront immédiatement prévenus. Le centre de secours (pompiers) le plus proche est celui de Saint Esprit, situé à environ 1,5 km à l'Ouest de la carrière.

Dans tous les cas (accident sur des tiers, incident sur l'environnement), l'inspecteur des installations classées (DEAL UD972) ainsi que l'inspection du travail (DEETS 972) seront prévenus afin d'être informés des dommages occasionnés et des moyens d'intervention utilisés.

ÉTUDE DE DANGERS

I. DONNÉES D'ACCIDENTOLOGIE

I.1 L'ACTIVITÉ

L'exploitation d'une carrière en roches massives est une activité industrielle simple et bien connue, présentant peu de risques pour les tiers. Ces risques sont bien identifiés et aisément maîtrisables.

Elle met en œuvre des matières premières ne présentant pas de caractère nocif. Les procédés de fabrication ne font intervenir aucun produit chimique ou source de rayonnement ionisant. Les dangers recensés sont donc les dangers classiques, inhérents à toute activité de ce type.

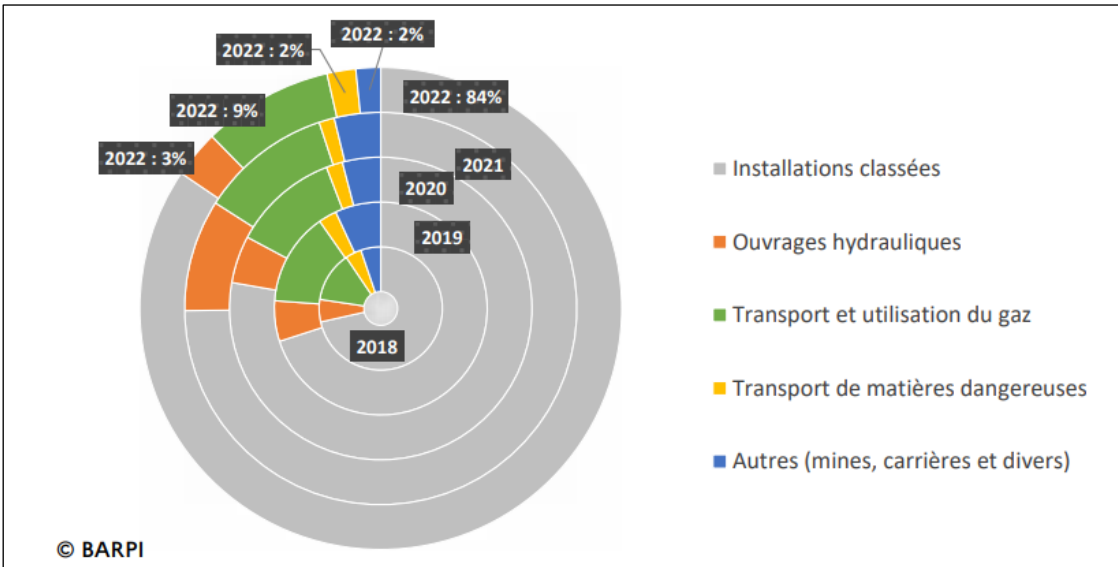
Leur probabilité d'occurrence est faible et leur gravité très souvent très faible. Ces risques ne concernent généralement que le personnel de la carrière, comme le montre l'inventaire ARIA des accidents technologiques et industriels du Ministère de l'Environnement, analysé ci-après.

I.2 DONNÉES ARIA

La base de données ARIA du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable, des Transports et du Logement recense environ 54 000 événements survenus à ce jour en France. Une étude statistique sur les accidents survenus entre 1976 et 2022 a conduit à la répartition suivante [Tableau 4 et Figure 1] :

Tableau 4. Répartition des événements par domaine d'activité – 2022, en France

Répartition des événements par domaine d'activité - 2022	Répartition
Installations classées	84 %
Ouvrages hydrauliques	3 %
Transports et utilisation du gaz	9 %
Transport de matières dangereuses	12 %
Autres (mines, carrières et divers)	2 %



1.2.1 Occurrence des accidents dans les industries extractives françaises

En ce qui concerne les accidents survenus dans le domaine de l'extraction de matériaux (roches massives, matériaux alluvionnaires, autres roches meubles, exploitations souterraines, etc.), les accidents recensés en France à ce jour selon la base de données ARIA sont au nombre de 320, soit un ratio de 320 sur 54 000 = 0,59 %.

La typologie des 320 accidents recensés montre que :

- ✓ Les accidents les plus fréquents concernent les accidents corporels (184 accidents sur 320, soit 57,5%). Ces derniers, qui entraînent parfois la mort des victimes, concernent exclusivement les employés des carrières ou des entreprises extérieures agissant dans l'enceinte du site. Sur ces 184 accidents, 150 ont été causés par défaut d'inattention des employés ou non-respect des règles de sécurité en vigueur. Remarquons également que 80 accidents se sont produits lors d'opérations de réparation ou de maintenance sur le matériel (installation de traitement, engins, etc.) ;
- ✓ Les seconds accidents les plus fréquents concernent des pollutions des eaux (45 accidents sur 320, soit 14,1%), qu'elles soient accidentelles ou non. Sur ces 45 cas de pollution, 28 ont été causés par des rejets d'effluents dans les eaux superficielles environnantes, et 3 par une défaillance des systèmes de décantation des eaux usées (eaux de lavage des matériaux notamment) ;
- ✓ Les incendies constituent le troisième accident par ordre d'occurrence (38 sur 320, soit 11,9%). Ces derniers, dont les causes exactes ne sont pas toujours déterminées, engendrent la plupart du temps des dégâts matériels. Les incendies sont généralement provoqués par un échauffement de moteurs (installation de traitement ou moteurs d'engins), par un échauffement des bandes transporteuses constituées de caoutchouc, ou par la mise en stock de produits combustibles (tels que les hydrocarbures) ;
- ✓ 23 accidents (soit 7,2%) ont été provoqués lors de tirs de mines. Parmi eux, 8 ont engendré des dommages corporels ;
- ✓ Sur ces 320 accidents, 12 auraient pu être évités si les carrières en question n'avaient pas été abandonnées sans réaménagement préalable, ou sont dus au vandalisme ;
- ✓ 6 cas concernent la découverte d'anciennes armes de guerre (bombes notamment). Toutefois, aucune de ces découvertes n'a engendré de dommage ;
- ✓ Enfin, 32 accidents seulement sur 320 ne sont pas le fait des êtres humains, mais sont naturels : éboulement, violents orages, chutes de neige, inondations, etc.

Ces 320 accidents se répartissent comme suit en fonction des différents types d'exploitation [Tableau 5] :

Tableau 5. Répartition des accidents par type d'industrie extractive

	Nombre d'accident	%
Carrières de sables et graviers	158	49,4%
Carrières de roches massives	132	41,3%
Carrières d'argiles et de kaolins	17	5,3%
Carrières souterraines	13	4%

Ainsi, sur les 320 accidents recensés au sein des industries extractives françaises, 132 concernent des carrières de roches massives, soit près de 41%.

1.2.2 Occurrence des accidents dans les carrières de roches massives

Les 132 accidents recensés par la base de données ARIA dans les carrières de roches massives se répartissent ainsi [Tableau 6] :

Tableau 6. Typologie des accidents intervenus dans les carrières de roches massives

	TYPOLOGIE	NOMBRE
CAUSES	Inattention – non-respect des règles de sécurité	71
	Défaillance technique	26
	Cause naturelle (éboulement, orage, neige, etc.)	14
	Cause indéterminée	10
	Rejet d'effluents dans le milieu naturel	8
	Découverte d'une ancienne arme de guerre	2
	Abandon de carrière sans remise en état	1
CONSÉQUENCES	Accident corporel – mort	85
	Dégât matériel	17
	Pollution des eaux	12
	Incendie	10
	Sans conséquence dommageable	8

De ces statistiques, plusieurs conclusions peuvent être dégagées :

- ✓ La principale occurrence des accidents dans les carrières de roches massives concerne les accidents corporels ;
- ✓ La grande majorité des accidents corporels sont dus à des fautes d'inattention de la part du personnel de carrière ou à un non-respect des règles de sécurité.
- ✓ Les dégâts matériels peuvent être occasionnés par un défaut d'inattention des employés ou non-respect des règles de sécurité en vigueur (cause majeure), par des causes naturelles, et par des défaillances techniques. Dans une moindre mesure ils peuvent être liés à des causes indéterminées.
- ✓ La majeure partie des pollutions des eaux a été engendrée par des rejets d'effluents, volontaires ou non, dans le milieu naturel. De façon plus occasionnelle, elles peuvent également être liées à des défaillances techniques ou encore à des causes naturelles.

Rapportés à l'échelle des 54 000 accidents recensés par la base de données, les 132 accidents imputables aux carrières de roches massives représentent 0,24 % des accidents.

Au regard de l'ensemble des accidents recensés au niveau national, les accidents survenus au sein des carrières de roches massives sont donc infimes.

1.2.3 Probabilité d'occurrence

Même si plusieurs types d'accidents sont susceptibles de se produire au sein des carrières de roches massives, leurs probabilités d'occurrence sont modérées en ce qui concerne le site de la carrière de Moulin à Vent. En effet :

- ✓ Des kits anti-pollution sont disponibles dans chaque engin en cas de fuite d'un réservoir de carburant d'un engin ;
- ✓ Des extincteurs sont présents dans les engins et au niveau de l'installation de concassage/criblage ;
- ✓ Le personnel est formé aux règles de sécurité en vigueur au sein de la carrière et porte ses Équipements de Protection Individuelle (EPI) en toute circonstance ;
- ✓ Les engins de chantier et les camions sont régulièrement entretenus afin d'éviter au maximum toute défaillance technique. À noter que les opérations de gros entretien et de maintenance sont effectuées à l'extérieur du site ;
- ✓ Un plan de remise en état a été élaboré par le pétitionnaire. Il sera scrupuleusement mis en œuvre de façon coordonnée à l'exploitation et la carrière sera totalement sécurisée à la fin des 11 années d'exploitation ;
- ✓ Toute découverte d'arme de guerre fera l'objet d'une procédure bien particulière. S'agissant d'une extraction de roches massives en Martinique, à flanc de versant, la probabilité est cependant pratiquement nulle.

Sur les 132 accidents recensés en carrières de roches massives, 115 sont réellement concordants avec l'activité exercée par la société SMDG au sein de la carrière du Moulin à Vent [Annexe1]. Ces concordances s'expliquent essentiellement par des accidents de circulation ou durant le déplacement d'un engin, par des erreurs d'inattention ou sont liées aux opérations de tirs de mines. Les 17 accidents restants ont été écartés car liés à des activités ou équipements non présents sur site.

II. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'EXPLOITATION

II.1 LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'ACTIVITÉ

La présentation technique détaillée du projet figure dans la pièce jointe n°46 de la demande d'autorisation environnementale.

L'exploitation de la carrière s'effectuera de la même manière qu'aujourd'hui, **à ciel ouvert et à sec, au moyen de tirs de mines**. Elle comportera donc les opérations successives suivantes :

- ✓ **Défrichement** des futures zones d'exploitations avant la mise en exploitation de ces zones. Ce défrichement sera effectué par phase, lors de l'avancement de l'exploitation. Notons que pour limiter les impacts sur la faune, et comme préconisé par le bureau d'études écologue, ces travaux de décapage devront avoir lieu entre les mois d'août et de janvier, conformément au calendrier écologique défini par le bureau d'études spécialisé BIOTOPE ;
- ✓ **Décapage des matériaux de découverte** : cette opération concernera également uniquement les zones d'exploitations futures, sur une épaisseur moyenne de 1 m (même si cette épaisseur est hétérogène dans la réalité). Elle sera réalisée au moyen d'une pelle et d'un tombereau ;
- ✓ **Abattage des matériaux** : Extraction des matériaux par abattage à l'explosif, puis au moyen d'une pelle mécanique, par gradins successifs descendants de 15 mètres de hauteur avec une pente maximale des fronts inférieure à 80° et séparés par des banquettes d'une largeur au moins égale à 5 mètres ;
- ✓ **Reprise des matériaux** par engins mécaniques ;
- ✓ **Traitement** : Les matériaux extraits au sein du site sont valorisés par les installations de concassage-criblage déjà autorisées du site ;
- ✓ **Stockage temporaire** des matériaux au sein des différentes zones de stockage dites « stations de transit » (matériaux bruts, finis ...) ;
- ✓ **Évacuation des matériaux** par camions vers leurs zones d'emploi ou transformation. La zone de chalandise moyenne de la carrière est inférieure à 10 km (important transit des granulats produits vers la centrale de Saint-Esprit de la société MADININA BÉTON à 2,7 km) ;
- ✓ **Importation de déchets inertes du BTP**, à hauteur de 10 000 t/an au maximum :
 - Aucun déchet les 2 premières années ;
 - Puis 1 000 t/an maximum des années 3 à 5 ;
 - Puis 10 000 t/an maximum des années 6 à 11.
- ✓ **Remise en état du site coordonnée** à l'avancement des travaux, puis uniquement la dernière année après la fin de l'extraction. Cette remise en état visera à remblayer partiellement l'excavation jusqu'à la côte + 27 m NGM au moyen des terres de découvertes, des stériles d'exploitation et des déchets inertes du BTP. Les terres végétales précédemment décapées seront régalées en surface. Cet aménagement permettra finalement une reprise de la végétation et une évolution selon les successions écologiques naturelles.

Rappelons que les 2 dernières années d'autorisation seront entièrement consacrées à ces opérations de remblaiement et de remise en état (pas de travaux d'extraction en parallèle).

Le tableau suivant synthétise les phases et les volumes d'extractions et de remblaiement.

Tableau 7. Résumé des tonnages et volumes de l'extraction et des déchets inertes extérieurs importés dans le cadre du réaménagement de la carrière

Phase	Années		Extraction (d : 2,5)		Accueil de déchets du BTP (d : 1,5)	
			(t)	(m³)	(t)	(m³)
1	1	2027-28	170 000	68 000	-	-
	2	2028-29	170 000	68 000	-	-
	3	2029-30	170 000	68 000	1 000	667
	4	2030-31	170 000	68 000	1 000	667
	5	2031-32	170 000	68 000	1 000	667
2	6	2032-33	170 000	68 000	10 000	6667
	7	2033-34	170 000	68 000	10 000	6667
	8	2034-35	170 000	68 000	10 000	6667
	9	2035-36	170 000	68 000	10 000	6667
	10	2036-37	170 000	68 000	10 000	6667
	11	2037-38	Remise en état	-	10 000	6667
Total			1 700 000	680 000	63 000	42 000
Gisement			1 720 000	688 000		

II.2 LES PRODUITS MIS EN ŒUVRE

Les produits mis en œuvre au sein de la carrière sont :

- ✓ **Des matériaux naturels andésitiques** issus de l'extraction du gisement en place et d'un traitement par une installation fixe de broyage-concassage-criblage : produits de scalpings, graves, sables et gravillons ;
- ✓ **Des stériles de production**, issus du traitement de l'andésite ;
- ✓ **L'horizon de découverte** (terres végétales), issu des opérations de décapage préalable ;
- ✓ **Des déchets inertes** issus du BTP ;
- ✓ **Du GNR** (gasoil non-routier) et **Gasoil** Fioul (liquide inflammable 2^{ème} catégorie) pour les engins de chantiers. Le volume de stockage sur site sera de 2 x 10 m³ ;
- ✓ **De l'électricité** pour le déroulement des activités, en particulier le fonctionnement de l'installation fixe de traitement de matériaux ;
- ✓ **De l'eau** pour l'abattage des poussières (asperseurs, arrosage des surfaces...) et le lavage des matériaux lors du traitement tertiaire au sein de l'installation de traitement.

II.3 LES ÉQUIPEMENTS

II.3.1 Engins roulants présents sur le site

Les engins présents sur le site et nécessaires à l'exploitation de la carrière sont les suivants :

- ✓ Pelle Volvo EC380 EL ;
- ✓ Pelle Cat 336 ;
- ✓ Chargeur Cat 950 GC ;
- ✓ Dumper Volvo A 25 ;
- ✓ Dumper Volvo A 30 G ;
- ✓ Mini Pelle ;
- ✓ Installations fixes de traitement des matériaux.

II.3.2 Installations de traitement

Une installation de traitement fixe est destinée au traitement des andésites. **La puissance totale de l'installation fixe s'élève à 403 kW.**



Figure 2. Installations de traitement (SMDG, juin 2023)

II.3.3 Équipements annexes

Sont présents sur le site, à l'Ouest de la carrière :

- ✓ Un hangar : petit atelier et stockage de pièces pour les engins et installations de traitement ;
- ✓ Des locaux administratifs ;
- ✓ Un parking voiture ;
- ✓ Un parking engin ;
- ✓ Un accueil pont-bascule ;
- ✓ Cuves GNR et Gasoil ;
- ✓ Un bassin d'eaux de ruissellement.

Ces installations ne sont raccordées à aucun réseau public (électricité, téléphonique, au réseau d'eau potable ou réseau d'assainissement communal).

II.4 ORGANISATION DU TRAVAIL

L'exploitation de la carrière est conduite sous la responsabilité de la direction et l'autorité d'un chef de carrière. Le personnel appelé à participer aux divers travaux liés à l'exploitation de la carrière comprend **8 personnes** réparties comme indiqué dans le tableau ci-après :

Fonction	Nombre
Pilote Installation	1
Chauffeur de pelle 380	1
Chauffeur de chargeur 950 GC	1
Chauffeur Dumper	1
Chauffeur pelle dumper	1
Opérateur	1
Secrétaire/ Bascule	1
Chef de carrière	1
TOTAL :	8 personnes

Tableau 8. Personnel de la carrière de Moulin à Vent

Les horaires d'ouverture de la carrière sont : du lundi au vendredi de 7h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h00. Aucune activité n'est réalisée sur le site les samedis, dimanches et les jours fériés.

II.5 PRÉSENTATION DU TRAFIC GÉNÉRÉ PAR L'EXPLOITATION

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Saint-Esprit maintiendra le trafic camion actuel, qui continuera de se reporter sur les voies routières publiques. Il s'agit notamment de la RD5 qui permet l'accès au site et de la RD6 qui permet l'accès à l'Ouest de la commune et aux communes limitrophes. À noter qu'une part importante des granulats produits transite vers la centrale de Saint-Esprit de la société MADININA BÉTON, à 2,7 km.

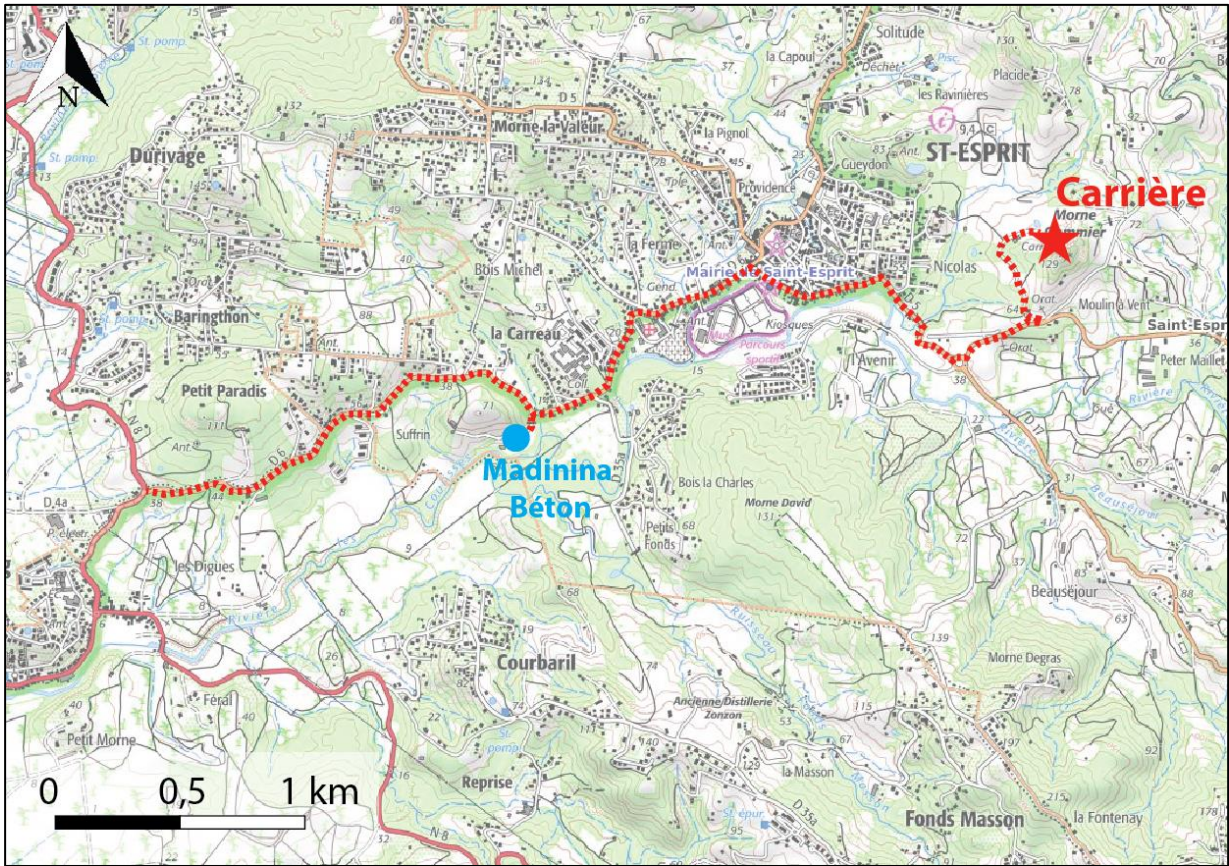


Figure 3. Principales voies d'accès à la carrière (Géoportail)

Le trafic engendré par les activités de la carrière sera donc de 52,8 véhicules par jour maximum (en moyenne annuelle). Rappelons que la SMDG ne dispose pas de flotte de transport de sorte que les clients viennent directement s'approvisionner sur le site de la carrière.

	Trafic maximum (calculé)	Trafic moyen enregistré sur site (moyenne 2022 / 2023)
Production	170 000 tonnes/an maximum	111 432
Charge utile des camions	14 t	16,42
Nombre maximal de camions par an	12 142,86	682,83
Nombre maximal de camions par jour	52,80	30,36
Nombre maximal de passages par jour	106	61

Tableau 9. Trafic de la carrière (SMDG)

À noter que l'importation de terres extérieures pour le remblayage n'impactera pas le trafic, car elle sera réalisée à 100% en double fret ou durant l'année dédiée à la remise en état, dans les mêmes limites que le trafic actuel.

Le trafic maximum de camion généré par le site à l'avenir n'évoluera pas, il restera de 52,8 camions par jour sur la carrière, soit 106 passages de poids lourds par jour sur la RD5. Ce trafic se reportera majoritairement sur la RD5 en direction de l'installation « Madinina Béton » à 2,7 km, dans la continuité du trafic historique.

Le trafic moyen de camion mesuré sur le site est d'environ 30 camions par jour sur la carrière, soit près de 61 passages de poids lourds par jour sur la RD5. Ce qui représente seulement 1% du trafic.

II.6 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS

II.6.1 Mesures générales à prendre en cas d'accident

Une trousse de secours d'urgence se trouvera en permanence en cas d'accident au niveau de la bascule. De plus, le personnel disposera de moyens d'interventions spécifiques : extincteurs et téléphones portables.

En cas d'accident ou d'incident grave survenant sur le site, toute activité sera suspendue et les accès seront interdits. Le responsable du site, la DEAL UD972 et la DEETS Martinique seront informés.

Si l'ampleur de l'accident compromettrait la sécurité ou la santé des tiers ou constituerait une nuisance grave, la police et les pompiers seraient avertis dans les plus brefs délais.

II.6.2 Moyens de secours publics

Comme indiqué précédemment, en cas d'accident ou d'incident grave pouvant compromettre la sécurité ou la santé des tiers ou constituant une nuisance grave, la police et les pompiers seraient avertis dans les plus brefs délais.

Ainsi, les moyens de secours les plus proches, dont les numéros sont affichés sur le site, sont :

- ✓ Pompiers : 18 ;
- ✓ SAMU : 15 ;
- ✓ Gendarmerie : 17 ;
- ✓ SDIS de Martinique : 05 96 59 05 81 ;
- ✓ Centre d'Incendie et de Secours de Saint-Esprit : 05 96 56 61 29 ;
- ✓ Médecins des alentours (Saint-Esprit, Ducos, rivière Salée ...) ;
- ✓ Hôpitaux les plus proches :
 - Centre hospitalier de Saint-Esprit : 05 96 77 31 11 ;
 - Centre hospitalier de Fort de France : 05 96 76 65 92 ;
 - Centre Hospitalier des Trois Îlets : 05 96 66 30 00 ;
- ✓ Centre antipoison :
 - Fort de France : 05 96 75 15 75.

Enfin, rappelons que le **112** est le numéro d'appel unique des urgences sur le territoire européen et qu'il fonctionne en Martinique (depuis un téléphone fixe et un téléphone portable).



III. RISQUES D'ORIGINE INTERNE OU EXTERNE

La liste des risques encourus par le personnel de la carrière de Moulin à Vent est détaillée ci-dessous. L'ampleur de cette liste est toutefois à relativiser, compte tenu de la nature de l'activité développée qui est du domaine des industries extractives classiques (à ciel ouvert, hors d'eau) et qui ne concerne que des substances inertes.

On distingue classiquement deux origines de risques : une origine interne et une origine externe. Ces types de risques sont développés ci-après.

III.1 RISQUES D'ORIGINE "INTERNE"

En raison des moyens utilisés sur une installation classée de ce type, plusieurs risques d'origine interne sont susceptibles d'être encourus (l'ensemble de ces risques est détaillé dans les pages suivantes) :

- ✓ Les risques mécaniques (pièces en mouvement) ;
- ✓ Les risques chimiques (produits agressifs ou toxiques pour les personnes ou l'environnement) ;
- ✓ Les risques liés à la présence de matériel inflammable : réservoirs d'hydrocarbures des engins, bandes transporteuses en caoutchouc, végétation boisée, etc... susceptibles d'engendrer ou d'alimenter un incendie ;
- ✓ Les risques liés à la présence de produits explosifs (hydrocarbures = GNR) et produits utilisés pour le minage (nitrate fuel et dynamite) ;
- ✓ Les risques liés à la nature des terrains (effondrements/glislements de terrain, etc.) ;
- ✓ Les risques liés à la présence de produits polluants, de réservoirs d'hydrocarbures, ou aux éventuels rejets dans le milieu naturel (susceptibles d'engendrer une pollution de l'air, du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines, etc.) ;
- ✓ Les risques liés à la présence d'engins de chantier et de véhicules en mouvement sur le site (accidents de la circulation, collision, etc.) ;
- ✓ Les risques liés à la présence d'une excavation (chutes, etc.).

III.2 RISQUES D'ORIGINE "EXTERNE"

Théoriquement, les dangers d'origine externe concernent :

- ✓ Les risques mécaniques ;
- ✓ Les risques chimiques ;
- ✓ Les risques d'incendie ;
- ✓ Les risques d'explosion ;
- ✓ Les risques liés à la nature des terrains voisins (effondrements/glislements) ;
- ✓ Les risques liés à la présence de boisements et forêts au niveau des terrains voisins, et susceptibles de propager un incendie ;
- ✓ Les risques liés aux conditions climatiques parfois extrêmes (foudre, vents violents, inondations, etc.) susceptibles d'engendrer des dégâts matériels voire des accidents corporels au sein de la carrière ;
- ✓ Les risques sismiques (séismes) ;
- ✓ Les risques liés à la présence d'un aéroport à proximité.

|| La probabilité d'occurrence ainsi que la gravité de chacun de ces risques externes sont détaillées et analysées ci-après.

IV. DANGERS ET CONSÉQUENCES SUR LA CARRIÈRE

IV.1 DÉFINITION DES NOTIONS DE GRAVITÉ ET DE PROBABILITÉ

IV.1.1 Gravité

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, la gravité des conséquences humaines dans l'environnement extérieur, lié à un accident sur le site de Moulin à Vent, est appréciée suivant l'échelle de cotation donnée en annexe III de l'Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers ICPE :

Tableau 10. Échelle de gravité des conséquences des accidents

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de seuil de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne

IV.1.2 Probabilité

Tableau 11. Probabilités d'occurrence des divers accidents

PROBABILITÉ		
Cotation	Critère qualitatif	Critère quantitatif
E	Évènement possible, mais extrêmement peu probable : <i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations</i>	$< 10^{-5}$ U/an
D	Évènement très improbable : <i>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i>	Entre 10^{-5} et 10^{-4} U/an
C	Évènement improbable : <i>Un évènement similaire s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.</i>	Entre 10^{-4} et 10^{-3} U/an
B	Évènement probable : <i>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	Entre 10^{-3} et 10^{-2} U/an
A	Évènement courant : <i>S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>	$> 10^{-2}$ U/an

IV.2 DANGERS D'ORIGINE MÉCANIQUE

IV.2.1 Manutention

La manutention des produits (en l'occurrence les terres de découverte, les gisements extraits et les déchets inertes importés) ne présente pas de risque pour l'environnement extérieur. Ces risques concernent seulement la sécurité du personnel de la carrière (écrasement, ensevelissement, etc.).

IV.2.2 Pièces en mouvement

Les pièces en mouvement concernent surtout :

- ✓ Les engins utilisés pour le défrichement, le décapage, l'extraction et la reprise des matériaux ;
- ✓ Les installations de traitement.

À nouveau, les risques concernent la sécurité du personnel, mais ne constituent pas un risque pour l'environnement ou pour les riverains.

IV.2.3 Récipients sous pression

Les récipients sous pression comprennent essentiellement les réservoirs d'air comprimé et les appareils sous pression. Sur le site, les réservoirs d'air comprimé sont essentiellement présents sur les engins d'exploitation (système de freinage).

Ces récipients peuvent être à l'origine d'une explosion pneumatique qui libère un fluide préexistant, enfermé, sous une pression plus ou moins élevée, dans une enceinte dont la paroi cède.

Les silos sont équipés d'un dispositif de dépoussiérage (au sommet du silo) et pour éviter le risque de mise en pression du silo, celui-ci est équipé de dispositifs de sécurité dont un évent en tête équipé d'un clapet soupape. Le risque d'explosion est ainsi évité.

Tableau 12. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux risques mécaniques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.3 DANGERS D'ORIGINE CHIMIQUE

IV.3.1 Réactions chimiques

Ce type de dangers est quasiment inexistant sur le site de la carrière de Moulin à Vent, car les procédés utilisés pour les activités ne font pas appel à des réactions chimiques de transformation. Les activités se limiteront aux seules opérations d'extraction et de réduction mécanique de la granulométrie.

IV.3.2 Explosion d'origine chimique

Aucun stockage de produits chimiques susceptible d'exploser ne sera présent sur le site de la carrière du Moulin à Vent. Le seul produit chimique présent sur le site sera le carburant contenu dans le réservoir des engins et les 2 cuves GNR et Gasoil de 10 m³ chacune. Le risque d'explosion ayant une origine chimique est donc extrêmement faible.

IV.3.3 Toxicologie et agressivité

Aucun produit toxique ou agressif pour l'organisme et l'environnement ne sera utilisé dans le cadre de l'exploitation, hormis le carburant (GNR et Gasoil) présent dans le réservoir des engins et les 2 cuves de 10 m³.

Tableau 13. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux risques chimiques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.4 INCENDIE

IV.4.1 Description du phénomène

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une combustion apparaisse. En l'absence d'une de ces conditions, l'incendie ne peut pas être initié. Elles sont représentées par le triangle du feu [Figure 3] :



Figure 4. Triangle du feu

Sur la carrière du Moulin à Vent, un unique comburant est présent. Il s'agit de l'oxygène. Plusieurs combustibles sont par ailleurs répertoriés sur le site, comme les hydrocarbures ou la végétation environnante. Les énergies d'activation peuvent être représentées par :

- ✓ Une erreur humaine ou de la malveillance (cigarettes, intrusion, non-respect des consignes, etc.) ;
- ✓ Une défaillance du matériel (moteurs des engins) ;
- ✓ Un défaut d'entretien conduisant à une perte de confinement (réservoirs) ;
- ✓ Une étincelle électrique (foudre, équipements électriques...).

IV.4.2 Causes

Les risques d'incendie sont généralement liés aux hydrocarbures utilisés pour le fonctionnement du matériel et à une défaillance électrique.

D'une façon générale, ils concernent donc prioritairement les divers engins d'exploitation ou les installations de concassage/criblage.

Accessoirement, les risques d'incendie peuvent également être liés à la foudre (cf. chapitre IV.11.1).

IV.4.3 Conséquences

Outre la destruction partielle ou totale du matériel en cause, ces sinistres peuvent être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels (personnels et tiers) ;
- ✓ De propagation d'incendies hors des limites du site et de dégagements de fumées associées ;
- ✓ De déversements d'hydrocarbures et/ou de dérivés dans le milieu naturel environnant.

Il peut s'agir d'un feu classique ne présentant pas de problème particulier, d'un feu polluant l'environnement ou portant atteinte aux personnes ou aux biens matériels.

Les risques de propagation d'un incendie depuis le site vers les terrains voisins et inversement sont présents, en raison de la présence de boisements à proximité. Ce constat est à tempérer au regard de l'humidité présente en Martinique et de l'activité en elle-même qui présente un faible risque d'incendie. De plus, les engins évoluent principalement sur une aire quasiment dépourvue de végétation et donc peu propice à la propagation d'un incendie.

Dans le cas présent, une éventuelle probabilité serait donc un feu de forêt extérieur qui atteindrait le site du Moulin à Vent ainsi que les engins et installations de traitement. Dans le pire scénario, cet incendie provoquerait l'inflammation des engins et des installations de traitement, mais la carrière n'amplifierait pas le phénomène (pas d'effet domino), puisqu'elle tendrait au contraire à le faire diminuer (effet coupe-feu).

L'inflammation des engins peut conduire à l'explosion des réservoirs de carburant ou à l'écoulement de leur contenu sur le sol.

Tableau 14. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à l'incendie

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....			X		

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.5 EXPLOSION

L'explosion est une combustion vive et rapide, accompagnée d'une détonation violente avec rupture du contenant, qui est le résultat de l'augmentation très rapide de la pression et de la compression brutale des couches d'air. Les conséquences de cette explosion sont de trois ordres :

- ✓ Effet de souffle (expansion volumique) ;
- ✓ Effet thermique (élévation soudaine de la température) ;
- ✓ Effet missile (émission de projectiles).

IV.5.1 Causes

Les causes de ces sinistres peuvent être internes ou externes (foudre principalement). Dans le cas présent, le risque d'explosion est uniquement lié au contenu des 2 cuves de 10 m³ (GNR et Gasoil), aux réservoirs des engins et au groupe électrogène des installations de traitement.

IV.5.2 Conséquences

Outre la destruction partielle ou totale du matériel en cause, ces sinistres pourront être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels (personnel et tiers) ;
- ✓ De dégagements de fumées associées ;
- ✓ De projections de débris de diverses natures ;
- ✓ De déversements d'hydrocarbures et/ou dérivés dans le milieu naturel environnant.

Tableau 15. Probabilité d'occurrence et gravité du danger d'explosion

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.6 ACCIDENTS LIÉS AUX TIRS DE MINES

IV.6.1 Dangers liés aux vibrations dans le sous-sol

IV.6.1.1 Généralités

La propagation de vibrations dans le sous-sol est la principale résultante physique liée aux tirs de mines. Une vibration peut être définie comme étant un mouvement oscillatoire d'une particule ou d'un corps à partir de sa position de référence ou "position de repos".

Les vibrations se propagent par des ondes dont le front constitue la surface de séparation entre les particules d'un matériau au repos et les particules en mouvement. Ce front d'onde de vibrations se déplace dans le sol à une vitesse généralement comprise entre 1 000 et 6 000 m/s et en arrière duquel les particules sont mises en mouvement.

Ce mouvement peut être décomposé en trois composantes selon trois dimensions orthogonales, dont la principale est la vitesse avec laquelle s'effectue un déplacement dite "vitesse particulaire" (à ne pas confondre avec la vitesse de propagation des ondes).

Ainsi, les principaux paramètres qui interviennent dans l'évaluation des vibrations mécaniques sont :

- ✓ La fréquence ;
- ✓ Le déplacement, la vitesse ou l'accélération ;
- ✓ La durée du phénomène.

L'expérience montre que la vitesse particulaire et la fréquence sont les paramètres les plus significatifs des effets des vibrations dans le sous-sol et les constructions.

IV.6.1.2 Conséquences

Les vibrations mécaniques peuvent avoir des effets et conséquences sur :

- ✓ Les constructions (bâtiments, ouvrages d'art...) ;
- ✓ La structure des terrains (fissuration...) ;
- ✓ La sécurité (chute de blocs...) ;
- ✓ Les personnes et leur cadre de vie.

Les vibrations peuvent donc avoir des effets néfastes sur les constructions en les fissurant et les fragilisant, remettant en cause leur stabilité. Il est rappelé que les structures présentent des fréquences particulières propres ou modes de vibration pour lesquelles certains éléments peuvent entrer en résonance sous l'effet d'une sollicitation externe et conduire à la destruction de ladite structure.

L'expérience montre que le mode de vibration propre des structures courantes de faible hauteur s'inscrit dans une plage de fréquences relativement basses (quelques hertz) :

- ✓ De 4 à 12 Hz pour les murs porteurs ;
- ✓ De 10 à 30 Hz pour les voiles et planchers.

Dans ces plages de fréquences, les vibrations transmises par le sol dans la structure peuvent être amplifiées. En dehors de ces plages de fréquences, les vibrations peuvent être atténuées. Par contre, en augmentant la fréquence, pour une même vitesse particulaire, l'amplitude de déplacement sera diminuée ce qui atténuera d'autant les nuisances ressenties.

Ainsi, et sauf cas particulier des fréquences basses inférieures à quelques hertz, les valeurs généralement retenues pour préciser le risque de dégâts sont la valeur maximale de la vitesse particulaire et la fréquence résultant de l'ébranlement au point considéré.

IV.6.1.3 Cas de la carrière de Moulin à Vent

Rappelons que l'arrêté du 21 juin 2010 définit les limites de vibrations que les tirs de mines doivent respecter. Des contrôles des vitesses particulières pondérée sont effectuées à chaque tir de mine. Un plan de tir est défini, de même que la quantité de charge utilisée, afin de respecter la réglementation en vigueur.

Les effets vibratoires générés par les tirs de mines de la carrière du Moulin à Vent sont inférieurs à la valeur limite de 6 mm/s imposée par l'arrêté préfectoral qui est plus restreignant que la réglementation en vigueur. Des mesures sont régulièrement effectuées à la plus proche habitation au sud du site afin de s'en assurer.

IV.6.2 *Dangers liés aux projections de matériaux dans l'air*

La formation et la propulsion de fragments rocheux est la conséquence même des tirs de mines. Plus les blocs découpés sont petits, plus la vitesse initiale de propulsion est élevée et plus la distance de projection est grande (s'entendent ici les projections à grande distance hors du périmètre défini).

Les causes de projections indésirables sont imputables à une conjonction de paramètres liés :

- ✓ À la définition et l'exécution du plan de tir (volume à abattre, orientation des fronts, position de la foration, chargement des trous de mines, type d'amorçage et orientation de la séquence) ;
- ✓ À un mauvais bourrage des trous de mines ;
- ✓ À la structure géologique du terrain exploité (massif affaibli par des fissures, des joints remplis, des cavités souterraines...).

Ces projections peuvent avoir des conséquences sur :

- ✓ La sécurité du personnel et des personnes présentes sur le site ;
- ✓ Les constructions et infrastructures riveraines ;
- ✓ Les habitants et leur cadre de vie ;
- ✓ La faune éventuelle.

Tableau 16. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux tirs de mines

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....		X			
Sérieux.....					
Modéré.....					

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.7 GLISSEMENTS DE TERRAIN ET RISQUES D'INSTABILITÉ

IV.7.1 Description des phénomènes

Les glissements de terrain correspondent à d'éventuelles ruptures d'équilibre des talus et des fronts de taille, consécutives aux affouillements. Ces ruptures, dont les causes effectives peuvent être multiples (angle de talus retenu, modalités de drainage, régime d'exhaure, variations importantes du gradient hydraulique, etc.), mettent en jeu la perméabilité de la formation, la fracturation du massif et la position par rapport au régime de l'aquifère.

L'érosion peut être intense du fait de conditions climatiques sévères et à la faveur de conditions lithologiques et phytogéographiques défavorables. Ce type de risque est généralement important en zone de versants, du fait de l'écoulement des eaux de ruissellement (notamment en période de crues). L'amenuisement ou la suppression du couvert végétal, garant de la stabilité des sols, est également l'un des facteurs aggravants de l'érosion.

IV.7.2 Causes et probabilités d'occurrence

IV.7.2.1 Au niveau communal

D'après Géorisques, sur la commune de SAINT-ESPRIT, l'écrasante majorité des mouvements de terrain sont des glissements de terrain. Ils sont principalement localisés à proximité des reliefs.

D'après le PPRN de la commune de SAINT-ESPRIT, la carrière est concernée par un aléa mouvement de terrain fort. L'étude de stabilité réalisée par ANTEA sur le site démontre la stabilité du gisement d'andésite. Le risque est uniquement lié aux formations plus meubles qui l'entourent.

Les deux cartes suivantes présentent les zonages définis par le PPRN concernant le risque mouvement de terrain et les mouvements de terrain qui ont été recensés.

Au regard de ces éléments, la carrière du "Moulin à Vent" est considérée comme sujette aux aléas mouvement de terrain.

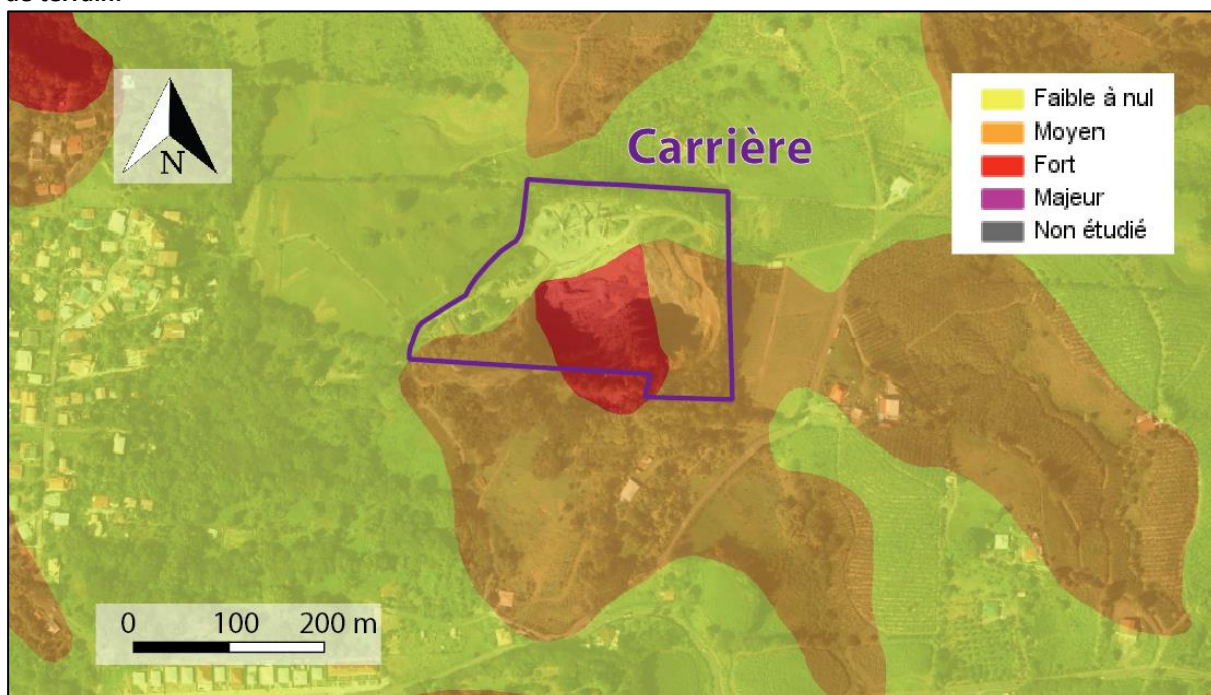


Figure 5. Localisation de l'aléa mouvements de terrain (PPRN 972)

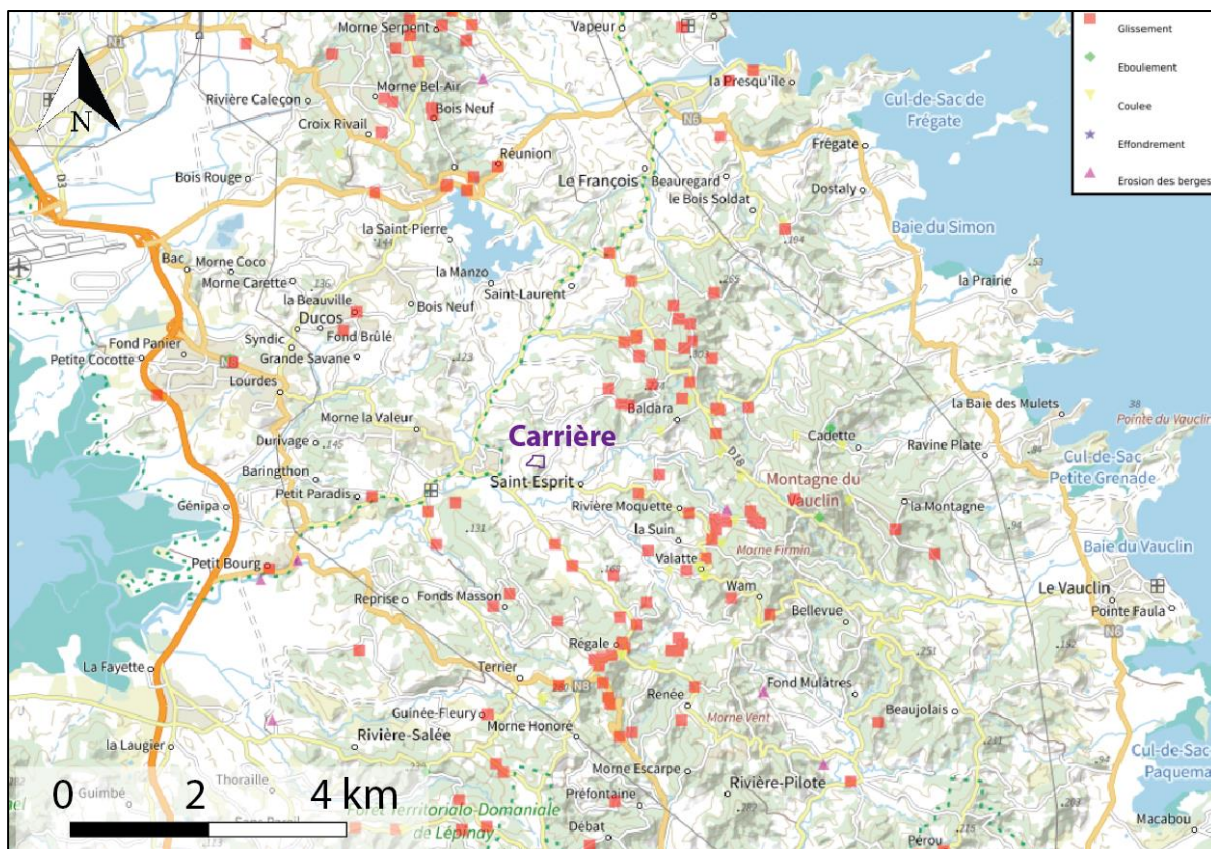


Figure 6. Localisation des mouvements de terrain à proximité du site (Géorisques)

IV.7.2.2 Durant l'exploitation

Le projet prévoit de renouveler l'autorisation actuelle de la carrière et d'étendre très légèrement le périmètre d'autorisation (680 m²) vers le Sud du site. La fosse elle-même sera agrandie, au Sud et au Nord. L'extraction du gisement s'effectuera dans les mêmes conditions que celles prévues par l'arrêté préfectoral de 2010 modifié.

De plus, l'exploitation sera menée conformément à la réglementation en vigueur et de façon à assurer la stabilité des terrains. Ainsi, un délaissé réglementaire de 10 mètres de large dans lequel aucune activité extractive ne sera effectuée sera maintenu entre les périmètres d'autorisation et d'exploitation.

Le risque d'instabilité et de mouvement de terrain liés à l'activité extractive a été pris en compte dans la réalisation du phasage d'exploitation, en phases d'extraction et de réaménagement : l'extraction des matériaux sera réalisée par abattage à l'explosif, puis au moyen d'une pelle mécanique, par gradins successifs descendants de 15 mètres de hauteur avec une pente maximale des fronts inférieure à 80° et séparés par des banquettes d'une largeur au moins égale à 5 mètres.

Ceci a été démontré par l'étude de stabilité D'ANTÉA (Cf. Annexe 2 de l'étude d'impact : étude de stabilité). À noter que la nature du massif (dyke) et les observations faites à l'avancement de l'exploitation suggèrent une amélioration globale des qualités mécaniques de la roche avec la profondeur. C'est pourquoi ANTÉA confirme le maintien des conclusions des études réalisées en 2022 dans le cadre de l'approfondissement à + 12 m NGM.

IV.7.3 Conséquence

Du fait de la configuration des terrains de la zone d'étude, plusieurs conséquences pourraient survenir en cas de mouvement de terrain :

- ✓ Des glissements de terrain pourraient survenir au sein de la carrière. Le gisement étant toutefois constitué d'andésite dont la stabilité a été démontrée par l'étude ANTEA, ces glissements seraient certainement limités aux zones meubles en dehors des fronts de la carrière, limitant ainsi les risques de blessures pour le personnel ou de dégâts matériels ;
- ✓ Des coulées de boues pourraient toutefois glisser jusqu'au carreau de la carrière. Ces coulées, associées à de fortes pluies, pourraient également éroder les limites de la carrière et créer des phénomènes de ravinement dangereux pour le personnel ou les engins circulant au sein du site.

Les risques induits par un éventuel mouvement de terrain concernent donc essentiellement la destruction partielle ou totale du matériel présent au sein de la carrière ou la sécurité du personnel de la carrière (chute, ensevelissement, etc.).

Tableau 17. Probabilité d'occurrence et gravité du danger glissement de terrain

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....			X		

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.8 POLLUTIONS ACCIDENTELLES

IV.8.1 Les sols

L'extraction des matériaux ne s'accompagne pas de production de déchets susceptibles de polluer les sols. Toutefois, l'exploitation de la carrière en général implique la présence sur site de quelques produits qui pourraient engendrer une pollution des sols. Ils se limitent aux produits suivants : les hydrocarbures, les lubrifiants et autres liquides contenus dans les divers réservoirs des engins.

Ce type de pollution peut uniquement survenir de façon accidentelle :

- ✓ En cas de rupture d'un réservoir ou d'une conduite ;
- ✓ À la faveur de défaillances techniques et/ou humaines lors du ravitaillement des engins.

Il faut cependant relativiser ce risque de pollution, car les quantités de produits susceptibles d'être accidentellement déversées sont relativement faibles, et ces produits s'infiltreraient difficilement. De plus, de nombreuses mesures d'évitement et de réductions sont mises en œuvre.

En effet, les opérations de ravitaillement des engins sont effectuées sur site avec un pistolet à arrêt automatique, et des bacs mobiles de rétention. Les engins sont également équipés d'une réserve de produits absorbants en cas de fuite accidentelle. L'entretien courant des engins est effectué hors du site au niveau du parking étanche relié à un séparateur hydrocarbure. Les entretiens plus poussés et les grosses réparations seront réalisés, après transfert par porte-engins, dans des ateliers spécialisés extérieurs au site.

Chacun des engins présents sur le site dispose d'un kit anti-pollution d'urgence. Les chauffeurs sont formés à leur utilisation. En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures à partir des engins, que ce soit suite à un incident (rupture de flexible...) ou à un accident d'engin, la procédure d'intervention d'urgence est systématiquement déclenchée. Elle a pour objet de rapidement contenir la pollution, de l'enlever et de la faire évacuer vers un établissement de traitement et filière d'élimination agréée.

Les deux cuves de carburant sont des cuves double peau.

Tableau 18. Probabilité d'occurrence et gravité du danger de pollution des sols

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.8.2 Les eaux

IV.8.2.1 Les eaux superficielles

En cas de déversement accidentel, le transport d'un polluant est assuré par deux mécanismes :

- ✓ La convection, c'est-à-dire la translation de volume ou de masse élémentaire du polluant à la vitesse moyenne de l'écoulement ;
- ✓ La dispersion, c'est-à-dire les échanges entre les éléments fluides adjacents dus aux variations statiques de la vitesse ponctuelle du fluide autour de la vitesse moyenne.

L'équation classique de convection-dispersion résulte du principe de conservation des masses et des hypothèses d'un écoulement turbulent avec un mélange complet dans la section.

Le temps de propagation d'une nappe de pollution dépend également des conditions d'écoulement et de la nature du produit. Si le polluant est non miscible (type hydrocarbures) et d'une densité inférieure à celle de l'eau, on aura un déplacement en surface, qui sera plus rapide que la masse d'eau. Par ailleurs, il y aura des interactions avec l'air qui seront susceptibles de modifier le produit. En revanche, si le polluant présente une densité supérieure à celle de l'eau, il aura tendance à se déplacer sur le fond à une vitesse plus lente que l'eau. La dégradation physico-chimique du polluant en interaction avec le sédiment sera importante.

➤ Gestion des eaux internes

Sur la carrière du Moulin à Vent, les eaux de ruissellement issues de la zone en cours d'exploitation sont naturellement dirigées vers le point bas du carreau dont l'emplacement va évoluer selon l'avancée des opérations. Ces eaux s'évaporent ensuite progressivement. Le ruissellement des eaux pluviales sur le carreau d'exploitation augmente leur charge en Matières En Suspension (MES), mais n'altère pas leurs qualités intrinsèques car les poussières inertes ne sont pas considérées comme un agent polluant (il ne s'agit pas là de pollution accidentelle). Ces eaux sont cependant susceptibles de véhiculer un certain nombre de produits polluants comme des hydrocarbures en provenance des engins. Quoi qu'il en soit, rappelons que l'approvisionnement en hydrocarbures et le stationnement des engins s'effectuent sur l'aire étanche existante (équipée d'un séparateur hydrocarbures). Le risque de pollution des eaux est donc faible.

Après la remise en état, les eaux seront dirigées par la pente jusqu'au pieds des fronts Sud qui seront maintenus, où elles seront infiltrées et s'évaporeront.

De manière générale, aucun rejet d'effluent susceptible d'altérer les eaux superficielles ne sera effectué dans le cadre de l'exploitation. Dans le cas présent, l'étude d'impact environnementale a démontré que le risque de pollution des eaux superficielles est faible en raison des mesures qui sont d'ores et déjà mises en place par l'exploitant (cf. chapitre VIII.7).

➤ Gestion des eaux externes

Concernant les eaux externes, et comme le requiert l'arrêté préfectoral d'autorisation du 21 juin 2010 (article 4.3.2), celles-ci sont interceptées pour les empêcher d'atteindre les zones d'extraction ainsi que la plateforme des installations de traitement. À noter que la topographie du site s'en charge naturellement.

À noter que la modification du périmètre n'augmentera pas la **surface du bassin versant total** (projet + bassin versant amont intercepté) d'une surface totale d'environ **6 ha**.

Tableau 19. Probabilité d'occurrence et gravité du danger pollution des eaux superficielles

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....		X			
Modéré.....					

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.8.2.2 Les eaux souterraines

Comme pour les sols et les eaux superficielles, l'origine d'une pollution des eaux souterraines peut être accidentelle. En effet, dans l'hypothèse d'un déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures, les polluants pourraient être entraînés dans le sous-sol à la faveur des systèmes karstiques, et ainsi polluer la nappe souterraine. Les incidences d'un tel accident seraient toutefois sans conséquences graves car :

- ✓ Le futur carreau à +12 m NGM n'intercepte aucune eau souterraine ;
- ✓ Les produits susceptibles d'être déversés accidentellement représentent de faibles volumes ;
- ✓ Il n'existe pas de captage pour l'alimentation en eau potable (AEP) à proximité de la carrière ;
- ✓ Seuls des déchets inertes seront acceptés sur le site ;
- ✓ Les mesures déjà existantes seront maintenues pour limiter les risques de pollution accidentelle.

Tableau 20. Probabilité d'occurrence et gravité du danger pollution des eaux souterraines

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.8.3 L'air

Le risque de pollution de l'air est faible, même en cas d'incendie de la totalité des réservoirs de carburant des engins présents. La nature des gaz émis en cas de combustion à l'air libre consiste essentiellement en gaz carbonique (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxyde d'azote (NO₃) et hydrocarbures incomplètement brûlés.

Les rejets atmosphériques en provenance des moteurs des engins de chantier sont conformes à la réglementation en vigueur. Hormis ces rejets d'échappement, l'exploitation de la carrière ne s'accompagne pas d'autre émission de particules polluantes pour l'air.

L'extraction, le traitement, le chargement des matériaux et la circulation des engins sur les pistes sont également susceptibles de produire des poussières. Cependant, bien qu'il s'agisse de nuisances pour la végétation et les commodités de voisinage, elles ne constituent pas une source de pollution au sens de la réglementation. Des dispositions sont par ailleurs prises pour en réduire les effets : arrosage des pistes temps sec et venteux, arrosage des matériaux, dispositifs de capotage, maintien d'une bordure boisée retenant les poussières.

Tableau 21. Probabilité d'occurrence et gravité du risque de pollution de l'air

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....				X	

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.9 ACCIDENTS LIÉS À LA CIRCULATION

Ce type d'accident peut avoir une origine interne et concerner plusieurs véhicules ou engins circulant au sein de la carrière. Il concerne alors l'hygiène, la sécurité et les conditions de travail (HSCT). Il peut aussi avoir une origine externe à l'ICPE en concernant un camion et un véhicule circulant sur la voirie publique (desserte de la carrière). Dans le cas de la présente étude de dangers, seuls les accidents d'origine externe sont analysés.

IV.9.1 Causes

Classiquement, les causes d'accident liées aux engins et/ou poids lourds sur la voie publique sont multiples (négligence, malveillance, incident technique, circulation, chargement, etc.).

IV.9.2 Conséquences

Un tel incident peut conduire :

- ✓ À l'écrasement de piétons ;
- ✓ Au retournement ou à la chute d'un engin ;
- ✓ À la dérive de véhicules ;
- ✓ Au télescopage de 2 engins ;
- ✓ À un début d'incendie ;
- ✓ À la chute d'objets ;
- ✓ Au déversement d'hydrocarbures ;
- ✓ Etc.

De tels sinistres peuvent ainsi être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels (personnel et tiers) ;
- ✓ De dommages matériels variés mettant en cause un ou plusieurs engins/véhicules (matériel rendu hors d'usage, incendie) ;
- ✓ De pollutions accidentelles, très circonscrites, par déversement d'hydrocarbures.

Dans le cas de la carrière du Moulin à Vent, rappelons que le personnel employé est qualifié pour chaque type de tâche effectuée et les règles du Code de la Route sont régulièrement rappelées aux chauffeurs. Rappelons également que la vitesse est limitée au sein du site. De plus, l'accès au carreau d'exploitation est interdit au public. En effet, le chargement des matériaux pour leur commercialisation sera réalisée depuis la zone de transit.

Tableau 22. Probabilité d'occurrence et gravité des risques liés à la circulation

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....				X	

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.10 ACCIDENTS LIÉS À LA PRÉSENCE D'UNE EXCAVATION

IV.10.1 Risque de chutes

Les chutes et leurs séquelles constituent les risques d'accident liés à la présence d'une excavation, qu'elle soit ou non en eau. Ces chutes (de personnes ou de matériels) interviennent souvent à cause du trafic interne à l'exploitation et peuvent être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels ;
- ✓ De dommages matériels.

Concernant les dommages corporels, le risque concerne principalement le personnel du site SMDG mais également les personnes extérieures au site, en cas d'intrusion, ou quelques entreprises extérieures autorisées à intervenir sur le site.

L'étude de dangers n'ayant pas vocation à analyser le risque sur le personnel de l'exploitation, seul le risque d'intrusion et d'intervention sera analysé ci-après.

IV.10.1.1 Causes

Le risque de chute est donc lié à la présence d'une personne extérieure et peut concerner :

- ✓ Un prestataire externe ;
- ✓ Une personne entrée sur site par effraction ou inadvertance.

Un tel accident pourrait se produire pour différentes raisons :

- ✓ Inattention ou non-respect des règles de sécurité ;
- ✓ Absence d'affichage des signalisations sur site ;
- ✓ Manque de signalisation au niveau des zones dangereuses.

IV.10.1.2 Conséquences

Une chute au sein de la carrière du Moulin-à-Vent pourrait avoir des conséquences humaines (blessure, décès) et matérielles.

Des mesures sont toutefois prévues par la société SMDG afin de limiter ce risque. L'accès à la carrière par des personnes extérieure est réglementé, voire interdit, le chemin d'accès à la carrière est inaccessible en dehors de la période d'activité (portail avec cadenas), la circulation est organisée par un itinéraire fléché dont les indications sont présentées sur un panneau à l'entrée du site et au niveau du local bascule.

Enfin, la carrière est protégée des risques d'intrusion par un panneautage et une clôture présente aux endroits potentiellement accessibles depuis l'extérieur mais également par des barrières naturelles (falaises ou fossés) présentes sur le pourtour. Toutes ces mesures limitent fortement l'accès à la zone d'excavation et donc le risque de chute lié.

Tableau 23. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'une excavation

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....		X			
Modéré.....					

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.10.2 Risque de noyade

Ce type de risque peut être lié à la présence d'un plan d'eau temporaire au sein de la carrière lors d'un épisode pluvieux important, ou à la présence du bassin de rétention d'eau pluviale. Un tel accident pourrait ainsi se produire pour différentes raisons :

- ✓ Inattention ou non-respect des règles de sécurité ;
- ✓ Absence d'affichage des signalisations sur site ;
- ✓ Manque de signalisation au niveau des zones dangereuses.

Toutefois, dans le cas présent, ce risque est très faible, voire nul, puisque l'extraction s'effectue "hors d'eau". Le seul risque de noyade est lié à la présence du bassin de rétention des eaux pluviales, qui conserve les eaux pour alimenter le process de lavage. Celui-ci est signalisé et sera entièrement clôturé. Des échelons permettront de s'en extraire en cas de chute.

En raison de la localisation de ce bassin, le risque de noyade est valable principalement pour le personnel de la carrière mais est réduit pour les tiers.

Tableau 24. Probabilité d’occurrence et gravité du danger lié à la présence d’excavation

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D’OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.11 ACCIDENTS LIÉS À DES CONDITIONS CLIMATIQUES EXTRÊMES

IV.11.1 La foudre

Quelles que soient les saisons et les régions, les orages sont parfois violents et destructeurs. Si la foudre est un phénomène rare, elle peut toutefois impacter sévèrement les installations industrielles. Au-delà du risque pour les tiers et le personnel, des incendies peuvent être déclenchés (15 000 par an en France) ou présenter un risque environnemental, 80 % des dégâts occasionnés concernant les installations électriques.

Le coup de foudre est une décharge électrique rapide et très intense (de l’ordre de 20 à 30 kA), engendrée par l’augmentation de la tension électrique existant entre le sol et la base des nuages. Le risque foudre est classé en fonction de la localisation géographique [Figure 7], par le "Niveau kéraunique" (carte gauche) ou par la "Densité de foudroiement" (Ng = nombre d’impacts / an / km²) (carte droite).

Ainsi, d’après cette carte, le département de la Martinique Mprésente :

- ✓ Une fréquence de 3 à 4 coups de foudre par an au km² (densité de foudroiement) ;
- ✓ Un niveau kéraunique supérieur à 35 (nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu) dans le secteur du projet.

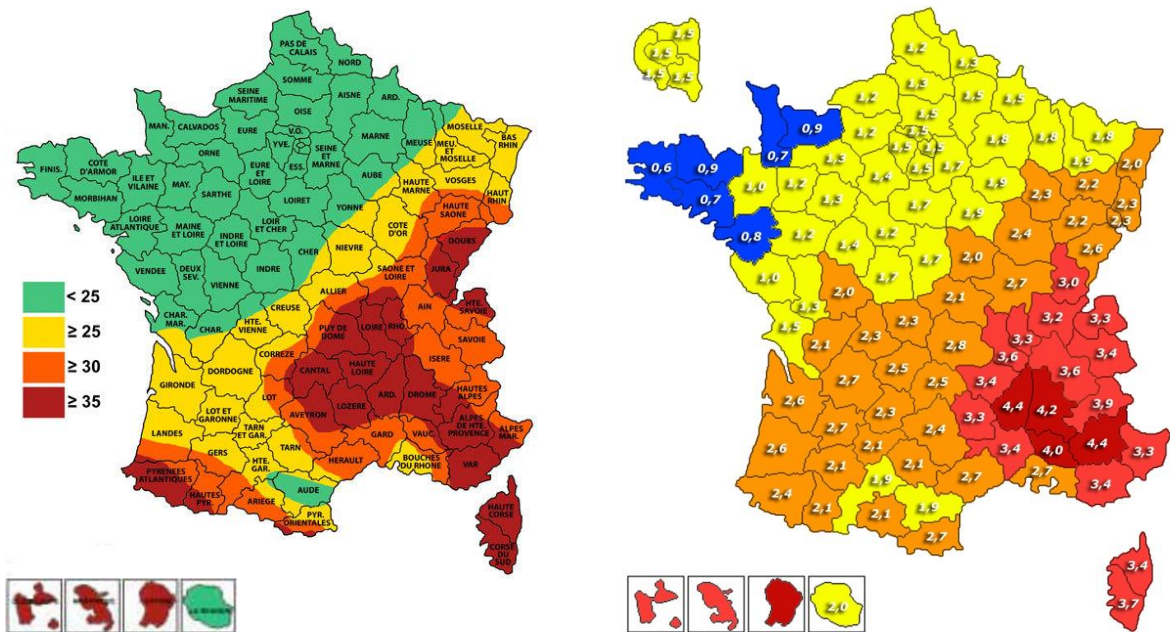


Figure 7. Cartes du risque foudre

Les conséquences destructrices de la foudre peuvent être directes ou indirectes. Les effets directs thermiques ou mécaniques sont dus à un impact sur le bâtiment lui-même : destruction de toiture, effondrement de murs, etc. Les effets indirects sont causés par un impact plus ou moins éloigné, diffusé dans le bâtiment par différentes liaisons : destructions ou endommagement de matériel électrique, électronique, ou informatique, perte de fichiers, etc.

La foudre peut accompagner un orage violent et être à l'origine :

- ✓ D'incendies ;
- ✓ D'explosions.

Sur le site de projet, le risque est considéré comme modéré. En effet, le site ayant une superficie de 0,058 km² (périmètre d'autorisation), la fréquence potentielle est de **0,23** coups de foudre par an en considérant une densité de foudroiement de 4 (3 à 3,9 selon la carte du risque).

Des mesures préventives sont d'ores et déjà mises en œuvre :

- ✓ Arrêt des activités par temps d'orage ;
- ✓ Équipements des engins en stationnement posés au sol afin de ne pas attirer la foudre.

Tableau 25. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la foudre

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.11.2 Les vents violents

Les vents violents peuvent être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels (chute, chute d'objets sur des personnes, etc.) ;
- ✓ De dommages matériels (chute d'objets et de matériels).

Les activités développées sur la carrière du Moulin à Vent nécessitent la réalisation de travaux en hauteur sur des zones souvent exposées aux vents (banquettes supérieures...). Afin de supprimer ce type de risque, l'exploitant interdit toute intervention en hauteur les jours de vents violents. On notera que les vents violents représenteront davantage un danger pour le personnel opérant sur la carrière qu'un risque pour l'environnement.

Tableau 26. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux vents violents

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.11.3 Les inondations (risque de crues)

En raison de sa localisation par rapport au réseau hydrographique, la carrière du Moulin-à-Vent n'est pas exposée au risque inondation par les crues.

Tableau 27. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié aux inondations

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.12 RISQUE SISMIQUE

IV.12.1 Généralités

L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité pour un site ou une région, d'être exposé à une secousse tellurique de caractéristiques données. Les paramètres les plus couramment employés sont l'intensité macrosismique (estimée en un lieu par les effets engendrés sur les ouvrages, la population et l'environnement physique) et les paramètres du mouvement du sol (vitesse, accélération, déplacement, etc.).

On distingue généralement 5 classes de sismicité :

- ✓ Classe 1 : Zone de sismicité très faible ;
- ✓ Classe 2 : Zone de sismicité faible ;
- ✓ Classe 3 : Zone de sismicité modérée ;
- ✓ Classe 4 : Zone de sismicité moyenne ;
- ✓ Classe 5 : Zone de sismicité forte.

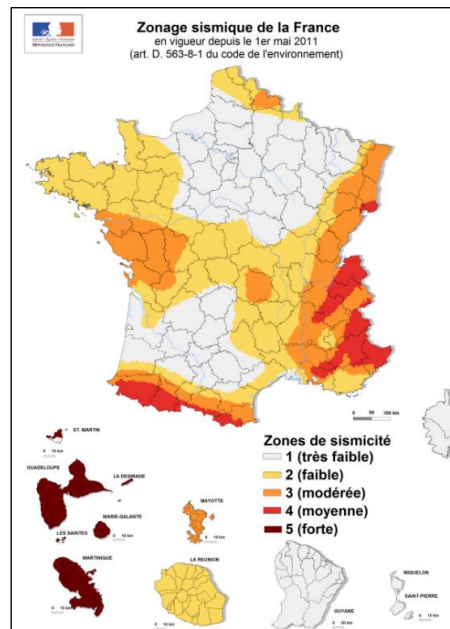


Figure 8. Carte du zonage sismique de la France

IV.12.2 Caractérisation du risque

D'après le zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011) figurant en annexe des articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, modifiés par les Décrets n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement, la Martinique **est intégralement classée en zone 5, ou zone de "sismicité Forte.**

Les zones classées en zone 5, équivalentes à un risque de séisme fort, font l'objet d'une recommandation ou d'une obligation parasismique pour les maisons et bâtiments.

Dans le cas présent, la demande d'autorisation n'implique pas la construction de bâtiments et l'installation n'est pas un ouvrage à risque spécial. Par conséquent, aucune mesure parasismique n'est à prévoir dans le cadre de la poursuite des activités sur la carrière du Moulin-à-Vent.

Les études de stabilité du site tiennent compte des spécificités sismiques de la Martinique.

Tableau 28. Probabilité d'occurrence et gravité du danger sismicité

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.13 RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES AUX ABORDS DU SITE

La carrière du Moulin à Vent est délimitée par des activités agricoles. Toutefois, les activités ne sont pas à proximité immédiate et ne présentent pas de risque d'envergure. Il est à noter qu'en cas d'incendie à l'extérieur du périmètre d'autorisation de la carrière, le site pourra agir comme une barrière coupe-feu. En effet, le caractère très minéral du site limite fortement la propagation d'un incendie.

Tableau 29. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'activités économiques aux abords du site

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.14 RISQUES LIÉS À LA PRÉSENCE D'UN AÉRODROME À PROXIMITÉ

L'aérodrome le plus proche du site du projet est celui du Lamentin localisé à environ 7 km au Nord-ouest. Ainsi, en retenant la probabilité moyenne de chute d'avion en France estimée à $0,1 \cdot 10^{-9}$ chute par an/m², la probabilité qu'un avion s'écrase sur les 5,87 hectares du site est tout à fait négligeable. On peut donc considérer que le risque de chute d'un avion est pratiquement nul.

Précisons que la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, précise que les chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est à dire à plus de 2000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage, peuvent être exclu des études de dangers en l'absence de règle ou d'instructions spécifiques.

Tableau 30. Probabilité d'occurrence et gravité du danger lié à la présence d'aérodrome

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....	X				

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.15 L'EFFET DOMINO

IV.15.1 Le principe

L'effet domino désigne une suite de causes à effets, réagissant en chaîne faisant suite à une première action, une première cause. On peut le comparer à l'effet "boule de neige" plus populaire.

L'effet domino peut se produire lorsqu'un changement mineur provoque un changement comparable à proximité, qui provoquera un autre changement similaire, et ainsi de suite au cours d'une séquence linéaire. Chaque changement peut aussi entraîner des conséquences plus importantes que celles issues de l'action initiale. En matière d'environnement, l'effet domino désigne le risque multiplicateur constitué par la présence sur un même site de plusieurs établissements ou installations à risques.

IV.15.2 Exemples d'effet domino

D'une façon générale, un incendie peut par exemple provoquer :

- ✓ Un autre incendie ;
- ✓ Une explosion ;
- ✓ Un déversement de produits dangereux ;
- ✓ Un rayonnement thermique ;
- ✓ Des émanations de gaz toxiques.

Une explosion peut provoquer :

- ✓ Une autre explosion ;
- ✓ Un incendie ;
- ✓ Une émanation de gaz toxique.

Pour finir, un déversement de produits inflammables peut provoquer un incendie. Une projection de pierres suite à un tir de mine peut engendrer le déversement d'hydrocarbures sur le sol et une pollution de la nappe souterraine.

IV.15.3 Risques d'effet domino au sein du périmètre d'autorisation

Au sein du périmètre d'autorisation projeté de la carrière du Moulin-à-Vent (renouvellement + extension), les éléments sensibles susceptibles d'être à l'origine d'un effet domino sont peu nombreux du fait de l'absence d'activités à risque. Ces éléments se résumeront à l'utilisation de tirs de mines, à la présence d'engins de chantier utilisés et à l'installation de traitement.

Ainsi, un incendie ou une explosion d'un engin pourrait entraîner un incendie ou une explosion sur les engins proches. Une projection de pierres suite à un débouillage lors d'un tir de mine défectueux pourrait engendrer une pollution après déversement de produits dangereux.

Ces risques sont toutefois peu probables compte tenu des mesures et consignes de précaution décrites au chapitre VI, du faible nombre d'engins présents simultanément au même endroit de la carrière et du caractère minéral de la zone en exploitation rendant les lieux peu propices à la propagation d'un incendie notamment. **De plus, aucune personne extérieure ne serait exposée en cas d'effet domino au sein du site.**

Tableau 31. Probabilité d'occurrence et gravité du risque d'effet domino au sein du site

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....		X			

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.15.4 Risques d'effet domino à l'extérieur du périmètre d'autorisation

Un incendie s'étendant jusqu'aux limites du site pourrait se propager vers l'extérieur, notamment par la végétation environnante et embraser ensuite les boisements alentour et se propager jusqu'au premières habitations de la commune.

En définitive, seuls les boisements situés aux abords de la carrière sont susceptibles d'engendrer un effet domino. Rappelons en effet que les zones en extraction peuvent jouer le rôle de coupe-feu lors d'un incendie, en raison du caractère minéral que représente la zone d'exploitation.

Tableau 32. Probabilité d'occurrence et gravité du risque d'effet domino à l'extérieur du site

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....		X			
Modéré.....					

(E = Exceptionnel ou extrêmement peu probable ; D = Très improbable ; C = Improbable ; B = Probable ; A = Courant)

IV.16 SCÉNARIO D'ACCIDENT LE PLUS PÉNALISANT

IV.16.1 Description du scénario "catastrophe"

Le scénario d'accident le plus pénalisant concerne un départ d'incendie, pouvant être lié à un engin d'exploitation, qui pourrait entraîner un début d'incendie sur les terrains mitoyens à la zone d'exploitation, notamment au niveau de la lisière boisée alentour et pouvant également impliquer un déversement de gazole sur le sol.

Pour éviter l'accident initial, la société SMDG a prévu l'application des mesures suivantes :

- ✓ La maintenance régulière de l'ensemble des installations et engins présents sur la carrière ;
- ✓ La formation et le maintien des compétences du personnel pour toutes les opérations à risque ;
- ✓ La formation et le maintien des compétences du personnel quant au risque incendie et à la manipulation des extincteurs ;
- ✓ La présence d'extincteurs régulièrement contrôlés sur l'ensemble du site ;
- ✓ La présence du bassin de rétention des eaux pluviales, dont les eaux pourraient être prélevées en cas de nécessité et les stocks de matériaux qui peuvent être utilisés pour étouffer un éventuel feu.

À l'issue de l'accident, le responsable du site prendra les dispositions qui se révéleront nécessaires, après analyse, à la suppression du problème à l'origine de l'accident (non-respect des consignes, méconnaissance des procédures d'urgence, etc.).

IV.16.2 Les leçons à retenir

Il ressort de ce scénario l'importance des points suivants :

- ✓ 1. Nécessité de promouvoir les consignes de sécurité ;
- ✓ 2. Nécessité de promouvoir la pratique des procédures d'urgence ;
- ✓ 3. Nécessité de formation du personnel, incluant des simulations régulières ;
- ✓ 4. Nécessité d'une bonne gestion des espaces végétalisés périphériques (bois, broussailles, etc.) ;
- ✓ 5. Nécessité de contrôler régulièrement le nombre et le fonctionnement des extincteurs sur site.

V. SYNTHÈSE DES RISQUES ENCOURUS AU SEIN DE L'EXPLOITATION

V.1 RÈGLE DE PRISE EN COMPTE DES RISQUES

Les risques ayant une probabilité d'occurrence exceptionnelle doublée de conséquences de gravité faible ne sont pas considérés comme encourus au sein de l'exploitation.

Tableau 33. Tableau des règles de prises en compte des risques

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux.....					
Catastrophique.....					
Important.....					
Sérieux.....					
Modéré.....					
Faible.....					

(E = Exceptionnel ; D = Très faible ; C = Faible ; B = Moyenne ; A = Fréquente)

	Risque considéré comme encouru au sein de l'exploitation
	Risque non considéré comme encouru au sein de l'exploitation

V.2 SYNTHÈSE DES RISQUES

La synthèse des risques encourus au sein de l'exploitation est présentée dans le tableau en page suivante [Tableau 34].

Tableau 34. Synthèse des risques encourus au sein de l'exploitation

Risques	Projet concerné (OUI / NON)	Observations
Risques d'origine interne		
Dangers d'origine mécanique	NON	Risque d'écrasement, d'ensevelissement, mais ne concerne que les personnes internes au site.
Dangers d'origine chimique	NON	Risque négligeable : pas de stockage ou d'utilisation de produits chimiques autres que le carburant (stockage limité 2x10 m ³) et présent dans le réservoir des engins.
Incendie	OUI	Activité présentant une faible probabilité d'incendie liée aux cuves et engins et peu de probabilité de propagation.
Explosion	OUI	Risque uniquement lié aux réservoirs des engins et des camions (mais risque faible compte tenu du type de carburant : GNR et GO).
Accidents liés aux tirs de mines	OUI	Abattage du gisement par tirs de mines.
Glissements de terrain et risques d'instabilité	OUI	Risques naturels au niveau des pentes et fronts.
Pollution accidentelle des sols	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).

Risques	Projet concerné (OUI / NON)	Observations
Pollution accidentelle des eaux superficielles	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).
Pollution accidentelle des eaux souterraines	OUI	Risque provenant d'une fuite des cuves (double peau), des réservoirs des engins ou des camions (faibles quantités).
Pollution de l'air	OUI	Risque d'émission de poussières et de GES.
Accidents liés à la circulation	OUI	Transport des matériaux hors du site.
Accidents liés à la présence d'une excavation (chutes)	OUI	Présence du risque de chutes.
Accidents type noyade	NON	Risque de noyade potentiel, mais ne concerne que les personnes internes au site.
Risques d'origine externe		
Accident lié à des conditions climatiques extrêmes (foudre, vents violents et inondation)	OUI	Risque relatif à la foudre. En revanche, le site n'est pas soumis au risque inondation et les vents violents n'impacteraient que le site.
Incendie	OUI	Incendie d'origine extérieure pouvant affecter le site.
Risque sismique	NON	Martinique en zone de sismicité forte, mais le projet n'implique pas la construction d'infrastructure (pas de bâtiment).
Risques liés à la présence d'activités économiques aux abords du site	NON	Présence d'activités agricole autour du site.
Risques liés à la présence d'un aéroport à proximité	NON	Aéroport du Lamentin à environ 7 km au Nord-ouest.
Risques d'effet domino	OUI	Risque d'effet domino lié à la présence de boisements à proximité.

VI. MESURES DE PRÉVENTION RETENUES

Nous décrivons et justifierons dans ce chapitre les mesures propres à réduire les risques (réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets) relevés dans les chapitres précédents.

Nous rappelons qu'en conformité avec les modalités réglementaires relatives à l'établissement des dossiers de demande d'autorisation, certaines de ces mesures ont fait l'objet d'une description détaillée et d'une approche critique dans l'étude d'impact jointe au dossier (pièce jointe n°4). Quelques-unes d'entre elles relèvent en effet simplement des dispositions réglementaires relatives aux installations classées, en matière de sécurité du public et de prévention des pollutions, en particulier l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

Afin de garantir la sécurité publique, des mesures de protection seront mises en œuvre afin d'éviter la pénétration accidentelle de tiers sur le site. Le site. Ce dernier est totalement clos (par une clôture efficace), complété par des panneaux de signalisation indiquant l'existence d'une carrière en activité. Le portail d'entrée est par ailleurs fermé en dehors des heures de fonctionnement du site.

L'accès aux zones en cours d'exploitation est interdit à toute personne étrangère à la société SMDG, sauf si elle est accompagnée d'un membre du personnel ou a reçu l'accord préalable du responsable du site.

VI.1 RISQUE CHIMIQUE

Comme nous l'avons déjà vu, le risque d'origine chimique est très faible sur la carrière. En effet, les produits chimiques présents sur site (2 cuves GNR et Gasoil de 10 m³, hydrocarbures dans les engins, produits d'entretien) sont stockés en petite quantité et ne présentent donc pas un risque important pour l'environnement et les riverains.

Concernant les 2 cuves hydrocarbures, le risque sera limité par l'entretien et la présente d'enveloppe double peau.

Concernant les hydrocarbures présents dans les engins, le risque sera limité par l'entretien et le renouvellement régulier du parc d'engins. Les opérations de ravitaillement seront également réalisées de sorte à limiter tout risque chimique (sur le parking relié à un séparateur hydrocarbure, ou avec bacs mobiles de rétention et pistolet à arrêt automatique).

VI.2 RISQUE INCENDIE

VI.2.1 Prescriptions générales

Les mesures de prévention contre les risques d'incendie font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques, relevant de la réglementation des Installations Classées et du Code du Travail.

Ces prescriptions, qui concernent entre autres l'interdiction de fumer, les dispositifs de « mise à terre », les équipements de lutte contre l'incendie et leur maintenance, la formation et l'entraînement du personnel, sont bien évidemment appliquées et continueront de l'être.

Les mesures générales contre l'incendie feront l'objet de consignes portées à la connaissance du personnel et régulièrement rappelées et affichées. Rappelons que le développement d'un incendie sur le site de la carrière resterait normalement circonscrit à une zone géographique très limitée, les matériaux n'étant pas de nature à en favoriser la propagation et les végétaux quasiment absents sur la carrière.

VI.2.2 Mesures spécifiques

Prévention primaire

- Mesures organisationnelles :

- Maintien des engins et équipements en bon état de marche ;
- La maintenance régulière de l'ensemble des installations et engins présents sur la carrière ;
- Contrôle régulier des installations électriques (mesure annuelle avec rapport de conformité).
- Interdiction de fumer ;
- Permis feu pour toute intervention par point chaud ;
- Mesures techniques :
 - Mise en terre des installations électriques (ateliers notamment) ;

Prévention secondaire :

- Mesures organisationnelles :
 - La formation et le maintien des compétences du personnel quant au risque incendie et à la manipulation des extincteurs ;
 - Présence d'équipements de lutte contre l'incendie régulièrement entretenus et contrôlés ;
 - Définition d'une procédure en cas d'incendie.
 - La présence du bassin de rétention des eaux pluviales, dont les eaux pourraient être prélevées en cas de nécessité et les stocks de matériaux qui peuvent être utilisés pour étouffer un éventuel feu.
 - Maintien de l'accessibilité du site pour les services d'intervention et de secours ;
- Mesures techniques :
Merlon de minimum 2 m entre la cuve nord et la limite de propriété ;

Rappelons que le centre d'incendie et de secours principal le plus proche est localisé sur la commune, à moins de 2 km du site.

Commentaire sur le Niveau de confiance des mesures :

- ✓ Les mesures prévues sont des mesures robustes largement éprouvées.
- ✓ Rappelons également qu'il s'agit d'une cinétique lente, elle ne présente donc pas de réel risque direct pour les personnes.

VI.3 RISQUE D'EXPLOSION

Les mesures classiques de prévention prises contre les risques d'explosion font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques, relevant de la réglementation des Installations Classées. Ces mesures concernent essentiellement les installations électriques. Les autres risques d'explosion étant liés ou concomitants à des feux d'hydrocarbures, les mesures prises par la société sont celles citées précédemment.

Rappelons que sur la carrière du Moulin-à-Vent, le risque d'explosion est lié à la présence des deux cuves (GNR et Gasoil) de 10 m³ chacune et du réservoir d'hydrocarbures des engins et du groupe électrogène. Afin de limiter ce risque, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les mesures mises en œuvre pour le risque d'incendie sont également bénéfiques face au risque d'explosion ;

Prévention primaire :

- Mesures techniques :
 - Stockage d'hydrocarbures très limité (2x10m³) et les deux cuves sont à grande distance (> 100 m) l'une de l'autre ;
 - Stockage à l'air libre, pas de risque de création d'atmosphère explosive.
 - Choix du combustible GNR (et non essence) : Point éclair supérieur à 50°. Dans les conditions normales d'utilisation, il ne monte pas à 50°C et ne dégage donc pas de vapeur inflammable, aucun risque d'explosion.
- Mesures organisationnelles :
 - Permis feu pour toute intervention par point chaud ;

Prévention secondaire :

Mesures techniques :

- Les cuves sont à plus de 10 m des limites de propriété ;
- Les bordures de l'installation sont densément arborées ce qui limiterait tout effet de souffle d'une explosion ;
- Aucune voirie externe à proximité (Diminue le risque d'exposition de tiers) ;

Merlon de minimum 2 m entre la cuve nord et la limite de propriété.

Les moyens d'intervention en cas d'incendie permettront également de limiter le risque d'explosion au niveau du site.

Commentaire sur le Niveau de confiance des mesures :

- ✓ Les principales mesures 100% techniques fonctionnent donc 100% du temps.
- ✓ Le risque après mise en place des mesures peut être réévalué dans la zone de risque moindre (risque acceptable)
- ✓ L'initiation probable du scénario explosion étant lié à une erreur d'une intervention humaine, les secours pourront être prévenus.

VI.4 RISQUE LIÉ AUX TIRS DE MINES

VI.4.1 Mesures préventives contre les vibrations dans le sous-sol

Les vibrations occasionnées par les tirs de mines, qui induisent des ébranlements se propageant à partir des points d'explosion sous forme d'ondes, s'atténuent avec la distance. Ainsi, l'éloignement du site vis-à-vis des zones d'habitation constitue la meilleure des mesures préventives.

Par ailleurs, le niveau des vibrations induit par les tirs de mines à un point donné résulte de plusieurs facteurs qui doivent être analysés et qui sont les suivants :

- ✓ Nature des explosifs utilisés ;
- ✓ Charge unitaire d'explosifs ;
- ✓ Dispositif d'amorçage et séquence des détonations ;
- ✓ Distance du lieu d'explosion ;
- ✓ Nature des terrains traversés ;
- ✓ Couple vitesse-fréquence.

Ainsi, l'élaboration d'un plan de tir parfaitement adapté au volume et à la nature des matériaux à abattre constitue également une mesure préventive aux nuisances engendrées par les vibrations des tirs de mines. Ces tirs de mines sont réalisés selon un plan de tir défini au préalable par la société SMDG qui définit les caractéristiques types suivantes :

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| ✓ Diamètre foration | ✓ Espace des trous |
| ✓ Profondeur de foration | ✓ Espaces entre rangées |
| ✓ Angle de foration | ✓ Charge maximale d'explosif |
| ✓ Charge de pied | ✓ Bourrage |
| ✓ Charge de colonne | ✓ Amorçage |

Dans tous les cas, cette vitesse particulière sera inférieure au seuil réglementaire maximal admis de 6 mm/s. Chaque tir de mine est suivi pour mesurer la vitesse particulière et chaque mesure est enregistrée et conservée à destination des services inspecteurs.

VI.4.2 Mesures contre les projections dans l'air

Les tirs de mines peuvent être à l'origine de débouffages en tête de forage entraînant un risque de projections de matériaux sur les hommes et le matériel situés à proximité.

La mise en œuvre des moyens de suppression des projections passe obligatoirement par l'aménagement du plan de tir en fonction de la structure géologique du massif. L'expérience et la qualification de l'équipe de foration et de tir sont des atouts importants pour une bonne exécution des tirs de mines. Il est ainsi rare d'observer des projections à grande distance pouvant induire des nuisances et des dangers sur l'environnement.

Ainsi, les mesures incluses dans le plan de tir, élaboré par un professionnel, sont complétées par :

- ✓ Un contrôle lors de la foration qui permet de préciser le comportement mécanique de la formation à abattre (vitesse et couple de foration, présence de cavité...) ;
- ✓ Un contrôle du positionnement et de l'orientation des lignes de foration.

En ce qui concerne le phénomène de débouffage qui peut être à l'origine de projections, il est conseillé d'utiliser un matériau grossier (15/20 mm environ) lors du bourrage du trou de mine, ce qui a pour effet de diminuer les projections de gaz et de gravats dans le voisinage et par suite, d'augmenter le rendement énergétique du tir.

Un niveau de qualification élevé des responsables de tirs et une formation spécifique et permanente constituent des mesures préventives au risque de projections intempestives et de tirs de mines défectueux

En outre, pratiquer un autocontrôle en modifiant si nécessaire le plan de tir en conséquence, permettra de diminuer les nuisances éventuellement ressenties ou les risques encourus.

VI.4.3 Synthèse des mesures concernant les tirs de mine

Prévention primaire :

- Mesure organisationnelle :

- Plan de forage et compte rendu des forages transmis au boutefeu ;
- Un niveau de qualification élevé des responsables de tirs et une formation spécifique et permanente constituent des mesures préventives au risque de projections intempestives et de tirs de mines défectueux ;
- Mise en place des charges explosives dans les règles de l'art ;
- Élaboration d'un plan de tir adapté à chaque situation : l'élaboration d'un plan de tir parfaitement adapté au volume et à la nature des matériaux à abattre.
- Les tirs de mines sont réalisés selon un plan de tir défini au préalable par la société SMDG qui définit les caractéristiques types suivantes :
 - Diamètre foration
 - Profondeur de foration
 - Angle de foration
 - Charge de pied
 - Charge de colonne
 - Espace des trous
 - Espaces entre rangées
 - Charge maximale d'explosif
 - Bourrage
 - Amorçage
- De plus, les mesures incluses dans le plan de tir, élaboré par un professionnel, sont complétées par :
 - Un contrôle lors de la foration qui permet de préciser le comportement mécanique de la formation à abattre (vitesse et couple de foration, présence de cavité...) ;
 - Un contrôle du positionnement et de l'orientation des lignes de foration.

- Mesure technique :

En comptant uniquement les fronts situés au-dessus de l'extraction en « dent creuse », aucune habitation à moins de 400 m en face des front Ouest et 175 m en face des fronts Sud

Commentaire sur le Niveau de confiance des mesures :

- ✓ Mesure organisationnelle réalisée pour 100% des tirs de mines par un opérateur avec une formation obligatoire régulièrement renouvelée.

- ✓ Rappelons que les règles de l'art de la profession dans les carrières présentent un haut niveau d'exigence.

VI.5 RISQUE DE GLISSEMENTS DE TERRAIN ET D'INSTABILITÉ

Les effondrements et/ou glissements de terrain résultent dans la majeure partie des cas d'une inadéquation entre les modalités d'exploitation et les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et/ou géomécaniques de la formation géologique exploitée. Ils peuvent également provenir de phénomènes naturels indépendants de l'exploitation du site (cavités karstiques, fracturation...).

La société SMDG exploitera le site conformément à la réglementation en vigueur et de façon à assurer la stabilité des terrains.

Ainsi, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- ✓ Exploitation par gradins successifs descendants de 15 mètres de hauteur avec une pente maximale des fronts inférieure à 80° et séparés par des banquettes d'une largeur au moins égale à 5 mètres ;
- ✓ Pistes dimensionnées pour permettre le roulage des engins en sécurité en sommet des fronts de taille ;
- ✓ Maintien des bords de l'excavation à une distance minimale de 10 mètres à l'intérieur de la limite d'emprise foncière du site (article 14 de l'A.M. du 22 septembre 1994 modifié).

L'étude de stabilité réalisée par ANTEA sur le site démontre la stabilité du gisement d'andésite. Le risque est uniquement lié aux formations plus meubles qui l'entourent. À noter qu'aucun engin ne sera laissé sur les pentes du Morne Gommier en fin de journée, de même qu'aucun engin ne pratiquera ces pentes en période pluvieuse.

La société SMDG assurera également une veille météorologique prenant en compte les épisodes de fortes précipitations susceptibles de déclencher des mouvements de terrain. Elle prendra également en considération la prévention des risques de glissements de terrain et d'instabilité qui sera intégrée dans les consignes d'exploitation, les procédures d'intervention et le programme de formation des employés.

VI.6 RISQUE DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES SOLS

Les mesures de prévention contre les risques de pollutions accidentelles des sols sont majoritairement liées, dans ce type d'activité, aux déversements d'hydrocarbures et de produits dérivés. Elles font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques relevant de la réglementation sur les Installations Classées et qui seront bien sûr appliquées sur la carrière de Moulin à Vent.

Des mesures complémentaires de prévention et d'intervention sont décrites dans l'étude d'impact, dont certaines sont rappelées ci-dessous.

Les mesures de prévention prévues par SMDG sont les suivantes :

- ✓ Chaque engin utilisé fera l'objet d'un programme d'entretien régulier et d'une surveillance lors de sa mise en service (après avoir subi une modification et après tout accident). Le petit entretien des engins sera réalisé au niveau du parking étanche relié à un séparateur hydrocarbure. Les éventuels entretiens plus poussés seront réalisés, après transfert par porte-engins, dans des ateliers spécialisés extérieurs au site ;
- ✓ Le stockage de carburant sera limité à 2 cuves de 10 m³ chacune. Ces cuves seront en double peau et équipées de pistolet à arrêt automatique. L'approvisionnement en carburant s'effectuera sur le parking engin étanche et relié à un séparateur hydrocarbure afin d'éviter tout risque de pollution des sols. (Au besoin il pourra éventuellement être réalisé en bord à bord à l'aide de bac de rétention mobiles ;
- ✓ Affichage de consignes dans les locaux du personnel, régulièrement rappelées à ce dernier ;

- ✓ Utilisation du Gasoil Non Routier (GNR) conformément à la réglementation, avec une teneur en soufre inférieur au Gasoil traditionnel, pour les engins circulant uniquement au sein du site ;
- ✓ La cuve GNR au nord est sur une dalle béton étanche reliée à un séparateur hydrocarbure ;
- ✓ Sensibilisation du personnel et rappel régulier des consignes de prévention des pollutions.

En cas de pollution accidentelle des sols, **les moyens d'interventions** seront les suivants :

- ✓ Présence de kits d'intervention d'urgence dans chaque engin (kits anti-pollution) et au niveau du bureau d'accueil. Le personnel est formé à leur utilisation. En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures à partir des engins, la procédure d'intervention d'urgence sera systématiquement déclenchée ;
- ✓ Terrains pollués immédiatement traités (récupération des terres polluées par les engins). Dans ce cas, les produits récupérés seront éliminés en tant que déchets spéciaux par une entreprise spécialisée pour dépôt en filière agréée ;
- ✓ Affichage des consignes d'intervention dans les locaux du personnel.

Rappelons qu'en raison des faibles quantités de produits susceptibles d'être déversés accidentellement (cuves doubles peaux, fuites limitées au réservoir d'un engin), les incidences de ce type de pollution seraient sans grave conséquence pour l'environnement.

VI.7 RISQUE DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES EAUX DE SURFACE

L'ensemble des mesures mises en place pour prévenir les risques et intervenir en cas de pollution accidentelle des sols s'applique également pour le risque de pollution des eaux superficielles. Notons de plus qu'aucun rejet direct d'effluent ne sera effectué dans le milieu naturel.

VI.8 RISQUE DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES EAUX SOUTERRAINES

Les mesures mises en place pour les sols et les eaux superficielles seront également bénéfiques pour éviter et/ou intervenir en cas de pollution accidentelle des eaux souterraines à l'aplomb du site.

Rappelons que d'après les mesures par tomographie électrique réalisées, le futur carreau à +12 m NGM n'intercepte aucune nappe d'eaux souterraines.

VI.9 RISQUE DE POLLUTION DE L'AIR

Les émissions générées par l'exploitation de la carrière du Moulin-à-Vent engendrant des risques de pollution de l'air sont les poussières et les GES. De nombreuses mesures ont été mises en place pour limiter ces émissions :

- ✓ Piste d'accès à la carrière réservée aux engins d'exploitation et vitesse limitée à 20 km/h ;
- ✓ Entretien régulier des engins ;
- ✓ Conformité des rejets atmosphériques des engins vis-à-vis de la réglementation en vigueur ;
- ✓ Utilisation du Gasoil Non Routier (GNR) conformément à la réglementation, avec une teneur en soufre inférieur au gasoil traditionnel, pour les engins circulant uniquement au sein du site ;
- ✓ Arrêt des moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt ;
- ✓ Aspersions des pistes et des stocks par temps sec et venteux grâce aux eaux retenues dans le bassin de ruissellement pluvial ;
- ✓ Mesures de retombées de poussières atmosphériques, réalisées trimestriellement sur le site.

VI.10 RISQUE D'ACCIDENTS DE CIRCULATION

Les accidents liés à la circulation peuvent théoriquement avoir deux origines différentes :

- ✓ Le trafic interne à l'installation classée ;
- ✓ La desserte de cette installation classée.

De nombreuses mesures ont déjà été mises en place au sein de l'exploitation SMDG, afin de limiter les risques d'accident de la circulation au sein du site :

- ✓ Mise en place d'une signalisation appropriée et affichage d'un plan de circulation à l'entrée du site ;
- ✓ L'équipement de tous les véhicules de chantier avec un avertisseur sonore de recul ;
- ✓ L'équipement de tous les véhicules de chantier avec direction et frein de secours ;
- ✓ La priorité absolue accordée aux engins de chantier sur tout autre véhicule ;
- ✓ Toutes les consignes de sécurité, d'entretien, de circulation des engins et simplement de bon sens, sont régulièrement rappelées aux différents types de personnel amenés à travailler ou intervenir sur le site, y compris aux entreprises extérieures ;
- ✓ Les engins seront exclusivement conduits par du personnel compétent et qualifié (examen d'aptitude). Tous les conducteurs seront par exemple titulaires du CACES ;
- ✓ Le déplacement pédestre du personnel sera limité au strict minimum pour éviter le risque d'écrasement par un engin de chantier. Chaque piéton devra dans tous les cas porter un gilet haute visibilité et un casque de sécurité ;
- ✓ L'accès à la zone d'extraction est strictement interdit au public.

Les mesures prévues pour assurer la sécurité des personnes et réduire les risques d'accident sur la voirie publique sont :

- ✓ La mise en place d'une signalisation adéquate pour avertir de la sortie de poids-lourds ;
- ✓ Le rappel du respect du Code de la Route au personnel, sous-traitants et fournisseurs.

Les tiers ayant interdiction de pénétrer au sein du casier en cours d'exploitation, l'ensemble de ces mesures s'applique davantage au personnel de l'exploitation plutôt qu'aux personnes extérieures.

VI.11 RISQUE D'ACCIDENTS LIÉS À LA PRÉSENCE D'UNE EXCAVATION

Rappelons que les principales dispositions adoptées à cet effet sur le site du Moulin-à-Vent concernent les risques de chutes sur les niveaux inférieurs.

À ce titre, une bande réglementaire de 10 mètres de large sera maintenue en bordure de l'exploitation afin de limiter les risques de chutes. La prévention des chutes pour le personnel sera également assurée à ce dernier par une information régulièrement renouvelée (conditions d'utilisation et systèmes de sécurité des engins, règles de circulation, etc.).

Rappelons également que l'accès au casier en cours d'extraction sera réservé aux véhicules d'exploitation.

VI.12 RISQUE D'ACCIDENTS LIÉS À DES CONDITIONS CLIMATIQUES EXTRÊMES

VI.12.1 Moyens d'alerte et de prévention institutionnelle contre "l'aléa climatique"

Météo France diffuse tous les jours (à 6h et 16h) une carte de vigilance à 4 niveaux (et bulletins de suivi).

Niveau 1	Pas de vigilance particulière
Niveau 2	Être attentif si pratique d'activités sensibles au risque météorologique ; phénomènes habituels dans la région, mais occasionnellement dangereux (ex : mistral, orage d'été) prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique
Niveau 3	Être très vigilant. Phénomènes météorologiques dangereux prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique et suivre les conseils des pouvoirs publics
Niveau 4	Vigilance absolue. Phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle ; se tenir régulièrement au courant de l'évolution météorologique et se conformer aux conseils ou consignes des pouvoirs publics

VI.12.2 La foudre

Les mesures de prévention prises contre la foudre et ses séquelles (incendie et explosions) font l'objet de prescriptions réglementaires relevant de la réglementation sur les installations classées. Ainsi, les mesures de prévention prévues par l'exploitant sont les suivantes :

- ✓ Pas d'activité sur la carrière par temps d'orage avec risque de foudre ;
- ✓ Équipements (godet de la pelle par exemple) des engins en stationnement posés au sol afin de ne pas attirer la foudre.

L'installation fixe sera équipée d'un paratonnerre.

VI.12.3 Mesures prises contre les vents violents

Les jours de vents violents (Vitesse > 100 km/h), les activités du site pourront être suspendues jusqu'à ce que les conditions deviennent à nouveau normales.

VII. MOYENS DE SECOURS

L'exploitation de la carrière présente des dangers susceptibles de remettre en cause les conditions de sécurité ou d'hygiène pour le personnel, la sécurité, la salubrité publique ou la protection du milieu environnement.

Les principaux dangers recensés sur le site sont liés :

- ✓ À la présence d'une excavation ;
- ✓ A la présence de 2 cuves de carburant ;
- ✓ À l'évolution des engins et des camions sur le site ;
- ✓ À la probabilité de survenue d'un incendie ;
- ✓ À la réalisation de tirs de mines ;
- ✓ À la probabilité de survenue d'un accident corporel. En ce qui concerne ce dernier point, notons que le personnel recevra régulièrement une formation à la sécurité.

Les moyens de secours, prévus pour combattre les effets d'un éventuel sinistre, comprennent les moyens propres à l'exploitant, complétés en tant que de besoin, par les moyens de secours publics du secteur.

En ce qui concerne le personnel employé sur la carrière du Moulin-à-Vent, l'exploitant se conforme aux prescriptions réglementaires du Code du Travail.

Des consignes de sécurité ont été établies conformément à la réglementation en vigueur et soumises à l'approbation de l'inspecteur du travail. Celles-ci sont affichées de façon visible sur le site avec les coordonnées des secours les plus proches. Une liste comportant les numéros d'urgence se trouve également à disposition du personnel.

Notons que le personnel reçoit régulièrement une formation "sécurité" au cours de laquelle toutes les consignes seront revues, et les équipements de protection individuelle obligatoires sont fournis ou à défaut vérifiés (casques, chaussures de sécurité, lunettes, gants, masques anti-poussières, etc.).

En ce qui concerne l'intervention des éventuelles entreprises extérieures, leur personnel est également informé des dispositions contenues dans les plans de prévention et permis de travail établis entre l'exploitant et l'entreprise extérieure.

VII.1 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

Les moyens internes d'intervention ou de lutte contre l'incendie sont :

- ✓ La présence d'extincteurs régulièrement entretenus et contrôlés dans chaque engin, dans les locaux sociaux et sur l'installation de concassage ;
- ✓ Le bassin de stockage des eaux pluviales qui pourra compléter la défense incendie ;
- ✓ Des formations du personnel à l'utilisation de ces extincteurs ;
- ✓ Des formations du personnel à l'évacuation en cas d'incendie ;
- ✓ L'utilisation des matériaux ou stocks de terre permettant l'étouffement du feu ;
- ✓ Un site maintenu accessible pour faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.

Les moyens d'intervention ou de lutte contre les déversements accidentels sont :

- ✓ La présence de kits d'intervention d'urgence dans chaque engin présent au sein de la carrière (kits anti-pollution avec produits absorbants) ;
- ✓ Le traitement immédiat des terrains pollués (récupération des terres polluées par les engins).

Notons que le personnel est régulièrement formé à l'utilisation de ces kits anti-pollution et à l'application des procédures d'intervention. Les moyens internes de secours aux blessés en cas d'accident corporel concernent la présence de trousse de premiers secours au niveau des locaux sociaux.

Les services du SDIS de la Martinique ont été consultés concernant la dérogation vis-à-vis d'une réserve incendie de 120 m³, nous attendons leur réponse officielle. Suite à la demande envoyée, si aucune réponse ne devait être obtenue avant la fin de la procédure d'autorisation (ou en cas de réponse négative), SMDG s'équiperait d'une bache ou d'une citerne eau de 120 m³ (sinon 2 citernes de 60 m³ avec prises d'eau normalisée).

VII.2 MOYENS DE SECOURS PUBLICS ET PRIVÉS

Comme indiqué précédemment, en cas d'accident ou d'incident grave pouvant compromettre la sécurité ou la santé des tiers ou constituant une nuisance grave, la police et les pompiers seraient avertis dans les plus brefs délais.

Ainsi, les moyens de secours les plus proches, dont les numéros sont affichés sur le site, sont :

- ✓ Pompiers : 18 ;
- ✓ SAMU : 15 ;
- ✓ Gendarmerie : 17 ;
- ✓ SDIS de Martinique : 05 96 59 05 81 ;
- ✓ Centre d'Incendie et de Secours de Saint-Esprit : 05 96 56 61 29 ;
- ✓ Médecins des alentours (Saint-Esprit, Ducos, rivière Salée ...) ;
- ✓ Hôpitaux les plus proches :
 - Centre hospitalier de Saint-Esprit : 05 96 77 31 11 ;
 - Centre hospitalier de Fort de France : 05 96 76 65 92 ;
 - Centre Hospitalier des Trois Îlets : 05 96 66 30 00 ;
- ✓ Centre antipoison :
 - Fort de France : 05 96 75 15 75.

Enfin, rappelons que le **112** est le numéro d'appel unique des urgences sur le territoire européen et qu'il fonctionne en Martinique (depuis un téléphone fixe et un téléphone portable).



VII.3 PROCÉDURES D'ALERTE

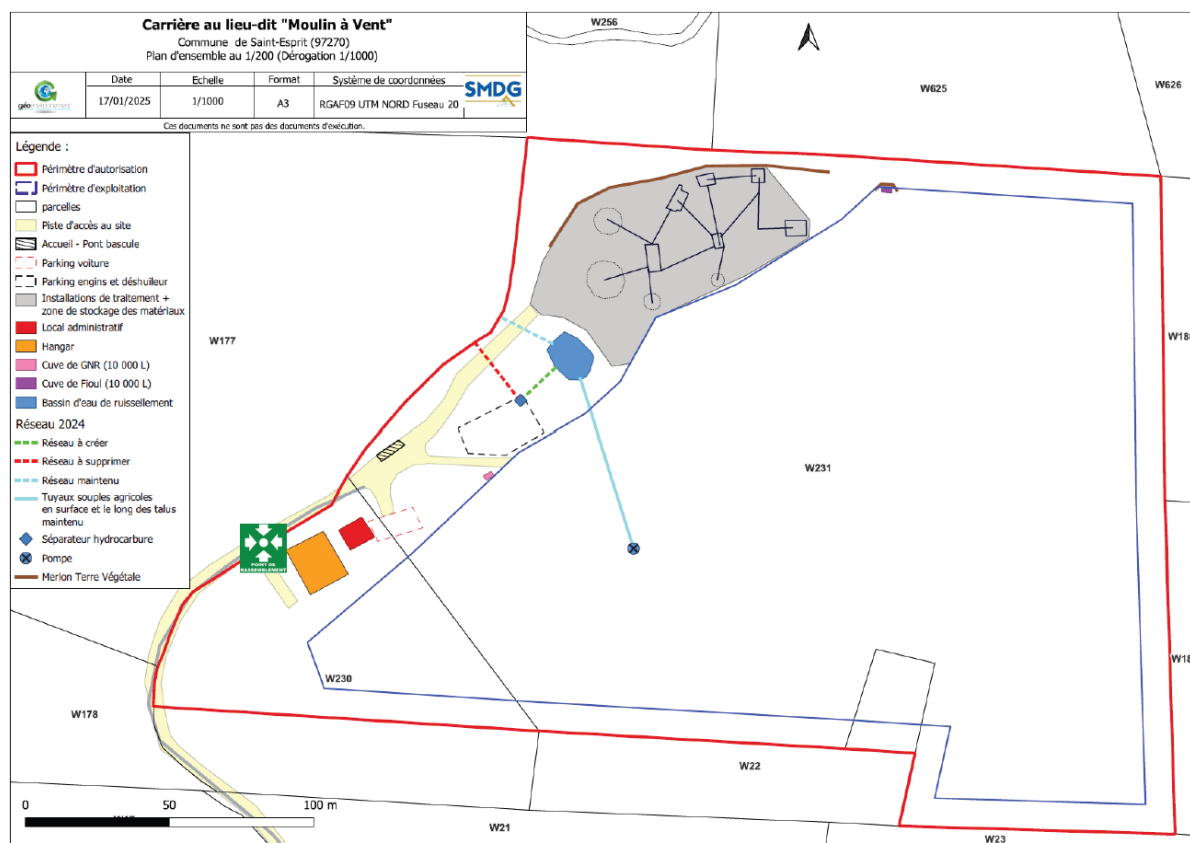
VII.3.1 Alerte en interne

En cas d'accident ou d'incident grave, le personnel avertira directement le responsable d'exploitation qui en avisera de même sa direction. À cet effet, le personnel du site dispose de téléphones portables permettant de donner l'alerte dans les meilleurs délais.

La procédure d'alerte fait l'objet d'une consigne interne, connue du personnel, et régulièrement rappelée.

Un point de rassemblement a par ailleurs été défini sur le site afin de réunir l'ensemble du personnel présent en cas d'alerte. Ce point de rassemblement est clairement identifié par une signalétique appropriée et disposée à l'entrée du site au niveau des locaux sociaux [Figure 9].





VII.3.2 Alerte en externe

En cas d'accident ou d'incident grave, les secours seront immédiatement prévenus. Le centre de secours (pompiers) le plus proche est celui de Saint-Esprit, situé à moins de 2 km de la carrière (à 5 min environ).

Dans tous les cas (accident sur des tiers, incident sur l'environnement), l'inspecteur des installations classées (DREAL UD 972) et l'inspecteur du travail (DEETS 972) seront prévenus par SMDG afin d'être informés des dommages occasionnés et des moyens d'intervention utilisés.

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
			- Permis feu pour toute intervention par point chaud ; Prévention secondaire : Mesures techniques : - Les cuves sont à plus de 10 m des limites de propriété ; - Les bordures de l'installation sont densément arborées ce qui limiterait tout effet de souffle d'une explosion ; - Aucune voirie externe à proximité (Diminue le risque d'exposition de tiers) ; - Merlon de minimum 2 m entre la cuve nord et la limite de propriété.
Tirs de mines	X	-	Prévention primaire : - Mesure organisationnelle : - Plan de forage et compte rendu des forages transmis au boute-feu ; - Un niveau de qualification élevé des responsables de tirs et une formation spécifique et permanente constituent des mesures préventives au risque de projections intempestives et de tirs de mines défectueux ; - Mise en place des charges explosives dans les règles de l'art ; - Élaboration d'un plan de tir adapté à chaque situation : l'élaboration d'un plan de tir parfaitement adapté au volume et à la nature des matériaux à abattre. - Les tirs de mines sont réalisés selon un plan de tir défini au préalable par la société SMDG qui définit les caractéristiques types suivantes : - Diamètre foration - Profondeur de foration - Angle de foration - Charge de pied - Charge de colonne - Espace des trous - Espaces entre rangées - Charge maximale d'explosif - Bourrage - Amorçage - De plus, les mesures incluses dans le plan de tir, élaboré par un professionnel, sont complétées par : - Un contrôle lors de la foration qui permet de préciser le comportement mécanique de la formation à abattre (vitesse et couple de foration, présence de cavité...) ; - Un contrôle du positionnement et de l'orientation des lignes de foration. - Mesure technique : - En comptant uniquement les fronts situés au-dessus de l'extraction en « dent creuse », aucune habitation à moins de 400 m en face des front Ouest et 175 m en face des fronts Sud

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
Glissements de terrain – Instabilité - Risque naturel - En phase d'extraction	X X	X -	- Attention portée à l'ensemble des données météorologiques prenant en compte les épisodes de fortes pluies ; - Délai de 10 mètres de large minimum entre les périmètres d'autorisation et d'exploitation (PA/PE) ; - Hauteur des fronts limitée à 15 mètres et pente maximum de 80 %.
Pollutions accidentelles - Sol - Eaux de surface - Eaux souterraines	X X X	- - -	- Maintien des engins et équipements en bon état de marche (engins récents) ; - Entretien des engins dans un atelier spécialisé extérieur ou sur une aire étanche dédiée ; - Approvisionnement en carburant sur l'aire étanche prévue à cet effet et située (parking engin) ou utilisation de bassin de rétention mobile ; - Présence de kits anti-pollution dans chaque engin pour une intervention rapide ; - Formation du personnel aux procédures de dépollution (notamment l'utilisation des kits anti-pollution) ; - Accès à la carrière (carreau en cours d'exploitation) réservé aux seuls engins d'exploitation.
Pollution de l'air - Engins de chantier et camions - Trafic lié à l'évacuation des matériaux	X X	- -	- Entretien régulier des engins et des camions dont les éléments d'échappement ; - Rejets atmosphériques conformes à la réglementation en vigueur ; - Arrêt des moteurs lorsque les véhicules sont à l'arrêt ; - Vitesse limitée à 20 km/h sur le site ; - Utilisation de GNR conforme à la réglementation ; - Aspersion des pistes et des stocks pour limiter les émissions de poussière dans l'atmosphère.
Accidents liés à la circulation	X	-	- Présence d'un plan de circulation affiché en entrée de site, avec signalisation adaptée et limitation de la vitesse ; - Accès à la carrière réservé aux véhicules d'exploitation ; - Priorité absolue accordée aux engins de chantier ; - Équipements adaptés des engins (bips de recul, etc.) ; - Déplacements pédestres limités au strict minimum sur la carrière ; - Formation du personnel (CACES notamment) et sensibilisation aux règles du Code de la route ; - Consigne de sécurité remis aux clients et transporteurs (protocole de chargement/déchargement).

ACCIDENTS	ORIGINE INTERNE	ORIGINE EXTERNE	MESURES PREVENTIVES
Accidents liés à la présence d'excavation - Chutes - Noyade	X X	- -	- Accès à la zone d'extraction interdit aux véhicules clients ; - Maintien d'une bande de 10 mètres de large en bordure de l'excavation ; - Bassin de rétention : moyens permettant de s'en extraire si besoin ; - Clôture à installer autour du bassin de rétention permettant le stockage des eaux de pluie.
Accidents liés à des conditions climatiques - Foudre - Vents violents	- -	X X	- Veille aux dispositifs d'alertes météo ; - Arrêt de l'activité par très mauvais temps (notamment en cas d'orages) ; - Formation et information du personnel aux risques encourus.

VIII.2 CRITICITÉ DES DANGERS

VIII.2.1 Définition de la notion de criticité

D'après la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers des installations classées, la grille de criticité permet de définir des couples Probabilité/Gravité permettant d'apprécier la maîtrise du risque accidentel.

Pour chaque processus de danger, un critère de criticité a été établi. Il correspond au produit des facteurs de gravité et probabilité. Le seuil de criticité a été établi pour déterminer, parmi des processus de danger, quels sont ceux qui conduiraient à l'évènement non souhaité correspondant au risque majeur (appelé aussi risque critique).

La grille de criticité délimite trois zones de risque accidentel :

- ✓ **Une zone de risque élevé**, figurée par le mot "NON" : ce risque est jugé comme inacceptable et nécessite des actions à mettre en place ou existantes pour limiter la probabilité ou la gravité avec pour objectif de le rendre acceptable jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable ;
- ✓ **Une zone de risque intermédiaire**, figurée par le sigle "MMR" (Mesures de Maîtrise des Risques) : une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques, et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ;
- ✓ **Une zone de risque moindre**, qui ne comporte ni "NON" ni "MMR" : ce risque est jugé acceptable.

La gradation des cases "NON" ou "MMR" en rangs correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases "NON", et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases "MMR". Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

Tableau 36. Grille de criticité

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DÉSASTREUX	NON partiel (établissements nouveaux)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
	MMR rang 2 (établissements existants)				
CATASTROPHIQUE	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
IMPORTANT	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2
SÉRIEUX			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
MODÉRÉ					MMR Rang 1

VIII.2.2 Criticité du projet

Au regard de la nature du projet et des dispositions prises par l'exploitant, la criticité du projet pour les dangers précédemment identifiés est reportée dans le tableau suivant.

ACCIDENTS/RISQUES	GRAVITE	PROBABILITÉ	CRITICITÉ
Mécanique	Modéré	E	
Chimique	Modéré	E	
Incendie	Modéré	C	
Explosion	Modéré	E	
Tirs de mines	Important	D	MMR Rang 1
Glissement de terrain et instabilité	Modéré	C	
Pollution accidentelle des sols	Modéré	D	
Pollution accidentelle des eaux de surface	Sérieux	D	
Pollution accidentelle des eaux souterraines	Modéré	D	
Pollution de l'air	Modéré	B	
Accidents de la circulation	Modéré	B	
Présence d'une excavation (chutes)	Sérieux	D	
Présence d'une excavation (noyades)	Modéré	D	
Foudre	Modéré	D	
Vents violents	Modéré	E	
Inondation	Modéré	E	
Risque sismique	Modéré	D	
Activité économique à proximité	Modéré	E	
Risque aéroport	Modéré	E	
Effet domino (à l'intérieur du PA)	Modéré	D	
Effet domino (à l'extérieur du PA)	Sérieux	D	

	Risque élevé
	Risque intermédiaire
	Risque moindre

D'après cette analyse, aucun risque "élevé" n'a été identifié. Seuls 1 risque est considéré comme "intermédiaires" :

- ✓ Le risque lié aux tirs de mines ;

Rappelons que les règles de l'art de la profession dans les carrières présentent un haut niveau d'exigence. Et que les mesures organisationnelles sont réalisées pour 100% des tirs de mines par un opérateur avec une formation obligatoire régulièrement renouvelée.

Eu égard aux différents dangers potentiels identifiés sur le site et ses abords d'une part, et aux moyens de prévention prévus pour les réduire d'autre part, la présente étude des dangers justifie que le présent projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (conformément à l'article R.512-9-1 du Code de l'Environnement).

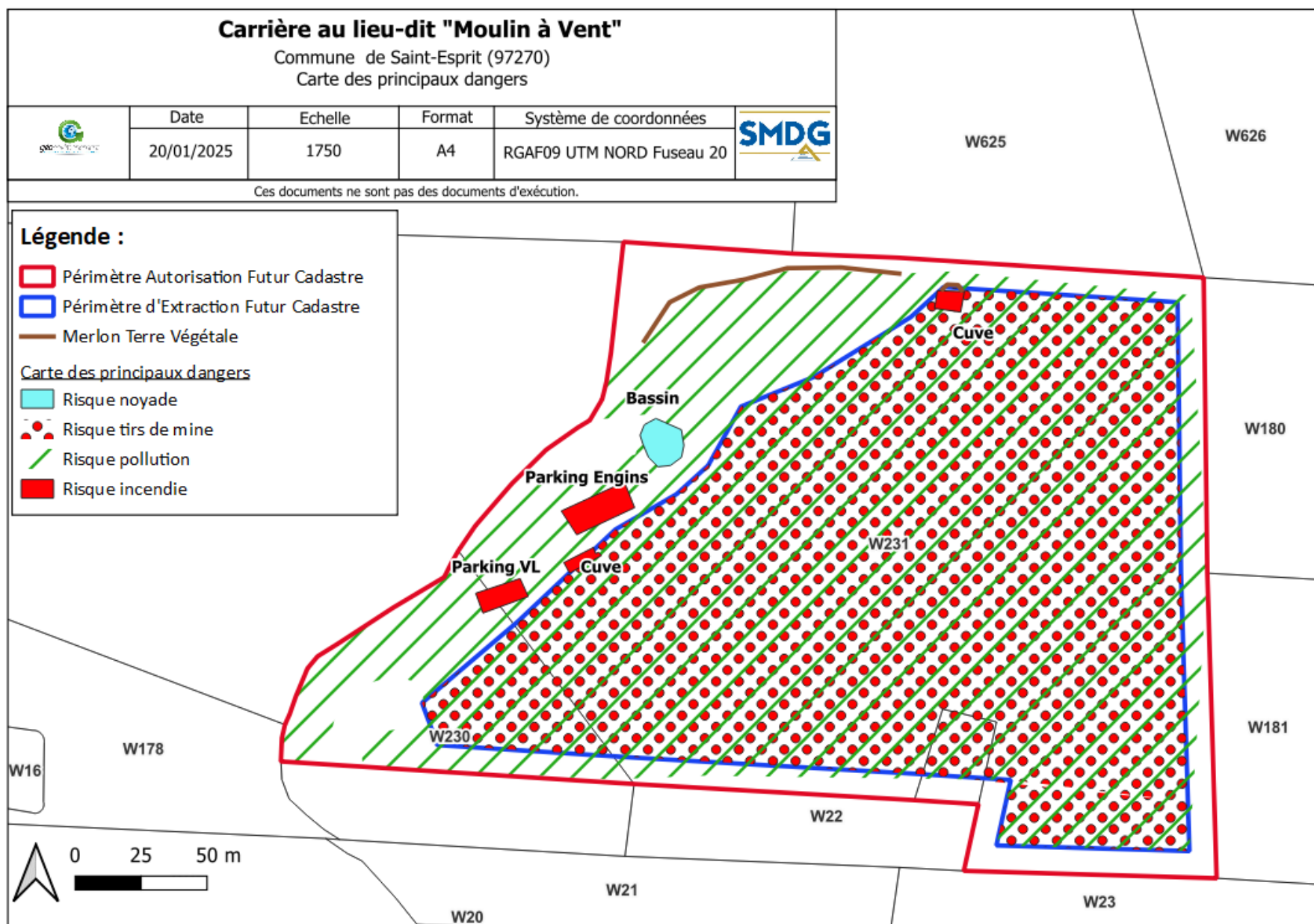


Figure 10. Carte des principaux dangers

ANNEXE 1 – Raisons pour lesquelles certains accidents ne sont pas concordants avec l'activité projetée

INCIDENT/ACCIDENT	NUMÉRO D'ACCIDENT	CONCORDANT	NON CONCORDANT	JUSTIFICATIONS
Projection de pierre mortelle dans une carrière	58368	X		
Incident de tir dans une carrière	58334	X		
Incident de tir dans une carrière	58285	X		
Fuite d'hydrocarbures dans le lac LEMAN	58142		X	
Incident lors d'un tir de mine dans une carrière	57770	X		
Accident du travail dans une carrière	57508	X		
Accident du travail dans une carrière	57500	X		
Accident de travail dans une carrière	57485	X		
Explosion accidentelle de 12 détonateurs électriques dans une carrière	57290		X	Absence de stockage de détonateurs
Accident du travail dans une carrière	57107	X		
Accident du travail dans une carrière	57002	X		
Rupture d'un silo de stockage de boues de lavage	56987	X		
Accident mortel dans une carrière	56665	X		
Accident du travail dans une carrière	56618	X		
Incendie d'un camion dans une carrière	56515	X		
Accident du travail dans une carrière	56261	X		
Accident mortel dans une carrière	55686	X		
Accident du travail dans une carrière	55463	X		
Blessé lors d'une chute dans une carrière	55370	X		
Blessé en chutant d'un bac de rétention dans une carrière	55369	X		
Accident de véhicule dans une carrière	55337	X		
Explosion d'une bouteille d'acétylène dans une carrière	54954		X	Absence de stockage de bouteilles de gaz
Accident de travail dans une carrière	53508	X		
Glissement de terrain dans une carrière	54330	X		
Accident mortel dans une carrière	54411	X		
Accident du travail dans une carrière	54483	X		
Mouvements de terrain dans une carrière	53800	X		
Accident du travail dans une carrière	53927	X		
Rejet de gazole et d'huile hydraulique dans une carrière	52573	X		
Destruction accidentelle de détonateurs dans une carrière	53388	X		
Rupture de digue dans une carrière	51726		X	Absence de digue
Accident mortel dans une carrière	52351	X		
Accident du travail dans une carrière	54453	X		
Accident du travail dans une carrière	54455	X		
Accident du travail dans une carrière	52827	X		
Électrisation dans une carrière	52338	X		

INCIDENT/ACCIDENT	NUMÉRO D'ACCIDENT	CONCORDANT	NON CONCORDANT	JUSTIFICATIONS
Chute de tube et vérin entraînant un blessé	52205		X	
Décès dans une carrière	50818	X		
Accident corporel dans une carrière	50442	X		
Accident du travail dans une carrière	50369	X		
Accident dans une carrière	50312	X		
Accident lors d'un déchargement sur une carrière	49947	X		
Chute à partir d'une foreuse sur une carrière	49945	X		
Accident de manutention dans une carrière	49619	X		
Blessure par chute d'objet d'une étagère dans une carrière	49603	X		
Accident dans une carrière	49442	X		
Chute d'un tombereau dans une carrière	49440	X		
Chute dans une carrière de granite	49375	X		
Accident du travail dans une carrière	49341	X		
Blessé au bras dans une carrière	49332	X		
Écrasement d'une jambe dans une carrière	49331	X		
Accident du travail dans une carrière	49324	X		
Accident dans une carrière	49309	X		
Accident dans une carrière	49288	X		
Accident de travail dans une carrière	48983	X		
Incendie dans une carrière	48978	X		
Suicide dans une carrière	48948	X		
Effondrement d'une passerelle	48852	X		
Presque accident dans une carrière	48850	X		
Chute d'un ouvrier dans une carrière	48653	X		
Fuite enflammée sur une bouteille d'acétylène	48335		X	Absence de stockage de bouteilles de gaz
Accident du travail dans une carrière	48223	X		
Inondation d'une carrière	48112		X	Absence du risque inondation au droit du site
Chute dans une carrière	48045	X		
Accident du travail dans une carrière	47995	X		
Renversement d'un camion lors du bennage de matériaux	47987	X		
Projection de pierres hors du périmètre autorisé d'une carrière	47407	X		
Accident du travail dans une carrière	46196	X		
Projection de pierres provenant d'une carrière	45667	X		
Accident du travail en carrière	44883	X		
Accident du travail en carrière	44882	X		

INCIDENT/ACCIDENT	NUMÉRO D'ACCIDENT	CONCORDANT	NON CONCORDANT	JUSTIFICATIONS
Accident du travail en carrière	44880	X		
Affaissement de remblais et de boues dans une carrière	44762	X		
Accident du travail dans une carrière	44080	X		
Chute d'un bloc de pierre sur un employé d'une carrière	43718	X		
Contact entre un camion-benne et une ligne électrique dans une carrière	43702	X		
Chute d'un tombereau dans une carrière	43026	X		
Accident du travail dans une carrière	42890	X		
Accident du travail dans une carrière	42872	X		
Effondrement d'un front de taille dans une carrière	42468	X		
Employé écrasé par un tombereau	42380	X		
Accident lors de la destruction d'explosifs dans une carrière	42204		X	Contrat de reprise consignait de l'explosif excédentaire
Accident de véhicule dans une carrière	42127	X		
Renversement d'un tombereau dans une carrière	42112	X		
Accident de travail dans une carrière	40682	X		
Accident de voiture dans une carrière	40577	X		
Éboulement de matériaux sur une route à la suite d'un tir de mine	40089	X		
Employé gravement blessé dans une carrière de calcaire	39968	X		
Effondrement sur un front de roche marbrière	39535		X	
Chute d'un opérateur dans une carrière	39422	X		
Chute de rochers dans une carrière	39264	X		
Accident mortel dans une carrière	39226	X		
Accident corporel du travail dans une carrière	38704	X		
Accident mortel dans une carrière	38703	X		
Accident du travail dans une carrière	38687	X		
Projection de matériaux lors d'un tir de mine	38681	X		
Chute mortelle dans une carrière	38678	X		
Accident mortel dans une carrière	37501	X		
Accident corporel d'un inspecteur de sécurité dans une carrière	37500	X		
Fuite de peroxyde d'hydrogène sur le site d'exploitation d'une carrière	37197		X	Absence de stockage de produits chimiques de types acides
Feu de bâtiment sur une carrière	34926	X		
Incendie sur un transformateur au pyralène	34838	X		

INCIDENT/ACCIDENT	NUMÉRO D'ACCIDENT	CONCORDANT	NON CONCORDANT	JUSTIFICATIONS
Feu de bande transporteuse dans une carrière	34712	X		
Chute de blocs rocheux dans une carrière souterraine	34101		X	Absence d'exploitation souterraine
Accident de travail dans une carrière	34015	X		
Débordement d'un silo de craie	33823	X		
Projections lors d'un tir de mines	33575	X		
Incendie de pneus	31856	X		
Feu de transporteur à bande	29743	X		
effondrement d'un bâtiment à cause de la neige	29351	X		
Débordement de produit pulvérulent d'un silo	27095	X		
Feu d'entrepôt	27059		X	Absence d'entrepôt
Chute mortelle dans une carrière	26755	X		
Employé enseveli sous un éboulement dans une carrière	26754	X		
Découverte d'une bombe anglaise	25388	X		
Tirs de mines dans une carrière	24565	X		
Explosion dans une carrière	23945	X		
Incendie dans une marbrerie	23120		X	
Mort par électrocution dans une carrière	21099		X	Absence de ligne très haute tension au sein du périmètre
Incident lors d'un tir de mine dans une carrière	20977	X		
Pollution des eaux	19834	X		
Pollution de rivière par une carrière	13162		X	
Explosion d'une mine	12238	X		
Réaction chimique intempestive impliquant polyacrylate d'ammonium / H2SO4	12197		X	Absence de stockage de produits chimiques de types acides
Rejet chronique d'une carrière	10681	X		
Pollution de la rivière SAVOUREUSE	9402		X	
Pollution des eaux	7744	X		
Pollution des eaux	7743	X		
Effondrement de carrière	6278	X		