

S.A.S. MATERIAUX ROUTIERS MODERNES

65 Bv. Carnot – 60 400 NOYON Tel 03 44 93 25 25 Fax 03 44 93 25 26



Dossier de demande d'autorisation environnementale relative à une prolongation de la durée d'exploitation

Carrière de Lihons (80)

4 – Etude de dangers



setec
énergie environnement

Octobre 2020

Nom du rapport - Version	Date	Commentaires	Rédaction	Validation
			Nom	Nom
EDD – DDAE Carrière de Lihons	2020	V1 – Version pour dépôt en préfecture	L. BOUVET	C. CABLÉ
EDD – DDAE Carrière Lihons	Juillet 2020	V2 – Version modifiée intégrant les demandes de complément de la DREAL du 28 avril 2020	A. JAYET	C. CABLÉ
EDD – DDAE Carrière Lihons	Octobre 2020	V3 – Version modifiée intégrant les demandes de complément de la DREAL de septembre 2020	C. CABLÉ	C. CABLÉ

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	6
2. CADRE REGLEMENTAIRE	7
2.1. Une installation classée pour la protection de l'environnement	7
2.2. Le référentiel règlementaire	8
2.3. Une activité aux risques limités	9
3. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS	9
3.1. Analyse de l'accidentologie	10
3.2. Identification des potentiels de danger	10
3.3. Analyse préliminaire des risques (APR)	10
3.4. Cotation de la probabilité d'occurrence	11
3.5. Cotation de la gravité	13
3.6. Grille de criticité	14
3.7. Cinétique	16
3.8. Étude détaillée des risques (EDR)	16
3.9. Seuil des effets retenus	17
4. ACCIDENTOLOGIE	19
4.1. Base de données ARIA	19
4.2. Accidentologie relative à l'exploitation d'une carrière	19
4.3. Analyse des accidents sur le site actuel de la carrière de Lihons	21
4.4. Conclusion de l'analyse de l'accidentologie	21
5. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS SUR LA CARRIERE DE LIHONS	22
5.1. Potentiels de dangers liés aux produits	22
5.1.1. Caractérisation des produits présents	22
5.1.2. Fiches de données de sécurité	22
5.1.3. Les produits minéraux	23
5.1.4. Produits inflammables ou combustibles	23
5.1.5. Autres produits	25
5.1.6. Bilan des dangers liés aux produits	25
5.2. Potentiels de dangers liés aux aménagements et aux équipements	26
5.2.1. Equipements	26

5.2.2. Dangers liés à l'exploitation	27
5.2.3. Bilan des potentiels de dangers liés aux installations.....	28
5.3. Potentiels de dangers liés à l'environnement.....	30
5.3.1. Risques naturels	30
5.3.2. Risques liés aux activités avoisinantes	36
5.3.3. Risque d'intrusion et de malveillance	37
5.3.4. Voies de communication.....	37
5.4. Potentiels de dangers liés à la perte d'utilités	38
5.4.1. Electricité.....	39
5.4.2. Eau potable	39
5.5. Potentiels de dangers liés aux travaux.....	39
5.5.1. Historique du site et dangers lors de la construction	39
5.5.2. Dangers lors de travaux d'exploitation	40
5.6. Dangers potentiels liés à la cessation d'activité.....	40
5.7. Intérêts voisins à protéger	41
5.7.1. Habitations, établissements recevant du public et activités voisines	41
5.7.2. Alimentation eau potable	42
5.8. Etude de réduction des potentiels de dangers à la source	43
5.8.1. Substitution des produits	43
5.8.2. Limitation des quantités et sectorisation.....	43
5.9. Synthèse des potentiels de dangers.....	44
6. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)	45
6.1. Identification des dangers et des processus de dangers	45
6.2. Evaluation des scenarii d'accidents théoriques	46
6.3. Identification des effets domino	48
6.4. Synthèse des scenarii d'accidents retenus et grille de criticité.....	49
7. MESURES DE PREVENTION MISES EN PLACE SUR SITE	51
7.1. Accès au site	51
7.2. Consignes de sécurité du site	51
7.3. Moyens d'intervention et de secours (AP).....	52
8. CONCLUSION	54

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol	32
Figure 2 : Carte des zonages sismiques en France (source : www.planseisme.fr)	33
Figure 3 : Carte des cavités souterraines recensés sur la commune (Source : Georisques/Brgm)	34
Figure 4 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques)	35
Figure 5 : Localisation des sites industriels autour du centre de valorisation (Source : Géorisques) ...	36
Figure 6 : Localisation des habitations les plus proches du site	41
Figure 7 : Localisation et usage des captages d'eau autour du site	42
Figure 8 : Localisation de l'ISDND adjacente à la carrière	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Éléments de l'analyse préliminaire des risques	11
Tableau 2 : Cotation de la probabilité d'occurrence	12
Tableau 3 : Grille de cotation de la gravité	13
Tableau 4 : Grille d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques	15
Tableau 5 : Seuils réglementaires des effets thermiques	17
Tableau 6 : Seuils réglementaires des effets de surpression	18
Tableau 7 : Récapitulatif des dangers liés aux produits	25
Tableau 8 : Récapitulatif des dangers liés aux installations	29
Tableau 9 : Conséquences des potentiels de danger	44
Tableau 10 : Conséquences de potentiels de dangers et Évaluation des risques	47
Tableau 11 : Grille de criticité des scénarii cotés après APR	49

1. INTRODUCTION

Le présent document constitue le volet « Etude de dangers » du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement pour le projet de prolongation de la durée d'exploitation de la carrière de Lihons (80). La description du projet est présentée dans les autres pièces du DDAE, principalement le dossier technique.

Cette étude est élaborée conformément à la réglementation en vigueur et prend en compte les évolutions apportées par la loi n°2003-6009 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Cette étude est basée sur la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003. Cette circulaire a vocation à traiter principalement des établissements relevant du régime de l'autorisation avec servitudes (Seveso), dont ne relève pas le projet, mais les principales règles méthodologiques peuvent être appliquées, avec la proportionnalité à laquelle la réglementation incite, pour l'ensemble des installations classées.

Il convient de bien définir trois notions sur lesquelles se fonde l'étude de dangers :

- **Le danger** qui définit une propriété intrinsèque à une substance (par exemple : butane, chlore,...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz,...), à une disposition (élévation d'une charge),..., à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un «élément vulnérable»; sont ainsi rattachées à la notion de "danger" les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux etc. inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger ;
- **L'aléa**, qui est la probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une intensité donnée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple (Probabilité d'occurrence x Intensité des effets) ;
- **Le risque**, qui est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets dangereux. Dans le contexte propre au « risque technologique », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des éléments vulnérables.

Par conséquent, après un bref rappel du cadre réglementaire qui s'applique à l'étude de dangers et une qualification générale des risques spécifiques aux activités modifiées ou créées dans le cadre du projet, la présente étude est articulée en 3 étapes distinctes :

- L'analyse des risques inhérents au site identifie pour chaque zone de l'installation les incidents qui sont susceptibles de survenir ;
- L'évaluation de l'ensemble des scénarii de risques permettant la sélection des scénarii d'accident présentant les risques les plus importants ;
- La description des moyens permettant la réduction des risques des scénarii sélectionnés.

Les objectifs finaux de l'étude sont donc :

- La réduction des potentiels de dangers du site,
- La limitation de la probabilité de survenue des accidents éventuels par une gestion optimale des risques,
- La limitation de la gravité des accidents éventuels par une gestion optimale des risques.

L'étude est menée conformément à l'article D.181-15-2-III du code de l'environnement qui précise le contenu attendu de l'étude de danger et ses objectifs.

2. CADRE REGLEMENTAIRE

2.1. Une installation classée pour la protection de l'environnement

Du fait des activités réalisées sur le site, la carrière de Lihons relève de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à autorisation au titre de la rubrique 2510-1. À ce titre, sa modification n'est autorisée qu'au terme de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale, déposé par le porteur de projet, à laquelle s'intègre la présente étude des dangers.

Le Code de l'environnement et plus particulièrement l'article L181-25 définissant le contenu des dossiers de demande d'autorisation environnementale pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, impose de fournir une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts à protéger en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'article D181-15-2 du Code de l'Environnement précise que l'étude de dangers doit justifier que le projet permet d'atteindre, dans les 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. 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 la vulnérabilité des intérêts à protéger. Dans ce but l'étude de dangers doit donc :

- Exposer les dangers que peut présenter une installation en cas d'accidents en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leurs causes soient d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel ;
- Justifier les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident ;
- Préciser la nature et l'organisation des moyens de secours privés propres à l'installation en vue de combattre le sinistre éventuel.

A ce titre, toutes les règles de fond et de procédures applicables à de telles installations quant à leur création, leur développement, leur modification ou leur cessation prévues par le code de l'environnement leur sont applicables, ainsi que l'ensemble des arrêtés et circulaires pris pour l'application de ces textes et relatifs aux installations concernées.

Préalablement à la création, au développement ou à la modification d'installations telles que celle de Lihons, le législateur a prévu une procédure de demande d'autorisation d'environnementale auprès de l'autorité préfectorale. Cette demande est dans le présent cas soumise à enquête publique et doit notamment :

- Répondre à l'ensemble des objectifs énoncés par le Titre I du Livre V du Code de l'environnement,
- Obéir dans son fond et sa forme aux prescriptions du Livre I Titre VIII du Code de l'environnement applicables aux installations envisagées,
- Présenter la conformité technique du projet aux règles de l'art,
- Justifier son adéquation avec le schéma départemental des carrières ou schéma régional des carrières.

2.2. Le référentiel réglementaire

L'étude a été élaborée selon les exigences réglementaires en vigueur, et notamment :

- La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.
- 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 des installations soumises à autorisation.
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.
- L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- La circulaire du 4 mai 2007 relative au porter à connaissance risques technologiques et la maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées.

2.3. Une activité aux risques limités

Le projet porté par la société SAS Matériaux Routiers Modernes (MRM) au sein de la carrière de Lihons, comme toute installation classée ou tout projet industriel, présente un certain nombre de risques spécifiques qu'il est nécessaire d'identifier pour déterminer les moyens de prévention et d'intervention concourant à la sécurité de l'installation, des tiers et du personnel.

Néanmoins, cette activité ne présente pas à proprement parler de « risque majeur » au sens réglementaire du terme.

L'Arrêté Ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre I^{er} du livre V du Code de l'environnement définit ainsi l'accident majeur : "un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant pour les intérêts visés au L. 511-1 du Code de l'environnement des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux".

L'accident majeur implique donc la présence de substances ou de mélanges spécifiquement dangereux.

La carrière de Lihons ne se classe donc pas parmi les établissements intrinsèquement dangereux. Cependant, ce type d'installation présente un certain nombre de risques étudiés ci-après.

3. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS

La méthodologie générale pour la réalisation des études de dangers est explicitée dans ce paragraphe. Elle est conforme aux derniers textes législatifs et réglementaires.

L'étude de dangers est réalisée selon les étapes suivantes :

1. Analyse de l'accidentologie.
2. Identification des potentiels de dangers,
3. Analyse Préliminaire des Risques (APR) qui permet d'identifier les scénarii accidentels et les barrières prévues. Cette APR permet de faire une première identification des moyens de prévention et de protection prévus par l'exploitant afin de maîtriser l'occurrence et les effets des accidents potentiels. Cette première étude permet de réaliser une sélection des scénarios dont les criticités sont les plus majorantes.
4. Le cas échéant : Étude Détaillée des Risques (EDR) qui permet la caractérisation des phénomènes dangereux principaux retenus suite à l'analyse préliminaire des risques. L'EDR permet d'évaluer la probabilité d'occurrence et l'impact réel des phénomènes sur l'environnement et les tiers. L'analyse permettra de rappeler les dispositions de prévention et protection prévues par l'exploitant afin de s'assurer une parfaite maîtrise du risque.

5. Définition des moyens de prévention et de secours généraux mis en place sur le site afin de s'affranchir de l'ensemble des risques potentiels pouvant être présents sur les installations.

3.1. Analyse de l'accidentologie

L'analyse de l'accidentologie permet de mettre en évidence le type de phénomènes dangereux rencontrés par les exploitants d'installations similaires. Cette analyse est réalisée suivant des données issues de la littérature (synthèses accidentologiques par secteur d'activité par exemple) ou des données brutes de la base ARIA du BARPI. Cette analyse permet de prendre en compte l'accidentologie relative à l'installation concernée, pour s'assurer de l'adéquation des mesures de protection prévues face aux types d'accidents relevés par le passé.

3.2. Identification des potentiels de danger

Cette étape a pour objectif :

- D'identifier les dangers liés : aux produits et aux équipements mis en œuvre, aux conditions d'exploitation des installations, aux pertes d'utilités, à l'environnement des installations autant comme intérêt à protéger que comme sources éventuelles de danger ;
- De caractériser et de réduire l'importance des dangers associés à l'installation.

3.3. Analyse préliminaire des risques (APR)

L'analyse préliminaire des risques va permettre, dans une démarche itérative, de démontrer que les moyens de prévention et de protection prévus suffisent à maîtriser les risques. Cette analyse s'appuie sur des échelles de gravité et de probabilité d'occurrence d'un événement. La chronologie de l'analyse des risques est la suivante :

- Identifier de manière la plus exhaustive possible, pour chaque élément du procédé, les événements redoutés pouvant conduire à des accidents (identification des potentiels de dangers) (cf. chapitre ci-avant) ;
- Identifier, pour chaque événement redouté, en l'absence de mesures techniques ou organisationnelles de prévention ou de protection :
 - les événements initiateurs (causes) y conduisant,
 - les phénomènes dangereux en résultant.
- Évaluer la criticité du phénomène dangereux sans barrières selon la grille de criticité spécifique ;
- Lister les barrières (techniques et/ou organisationnelles) de prévention et/ou de protection mises en place sur le site et agissant sur le scénario d'accident identifié ;

- Évaluer la criticité du phénomène dangereux avec barrières selon la même grille de criticité que celle citée précédemment et vérifier si la situation est acceptable ou non ;
- Définir les moyens de prévention ou protection complémentaires si nécessaire en vue d'une acceptabilité finale.

Chaque élément de ce tableau d'analyse préliminaire des risques est défini de la façon suivante.

Tableau 1 : Éléments de l'analyse préliminaire des risques

Localisation/ fonctionnalité	Identification de l'équipement ou de l'opération sur lequel (ou laquelle) porte l'analyse.
Événement initiateur	Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à une défaillance.
Phénomènes principaux/ Impacts potentiels	Identification de l'ensemble des conséquences maximales possibles que la défaillance peut éventuellement entraîner, susceptibles d'occasionner soit des victimes, soit des dommages matériels ou des pertes de biens ou d'équipements, soit des dommages à l'environnement. Les conséquences graves identifiées sont : la surpression, les flux thermiques, la diffusion de produits toxiques, la pollution.

3.4. Cotation de la probabilité d'occurrence

La fréquence d'occurrence de chaque cause envisagée dans le cadre de l'APR a été cotée en l'absence de barrières de sécurité techniques ou organisationnelles.

L'échelle de cotation de la probabilité retenue est celle définie à l'annexe 1 de l'arrêté 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 des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 2 : Cotation de la probabilité d'occurrence

Echelle de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« 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>	« 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>	« évènement improbable » : <i>un évènement similaire 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>	« évènement probable » : <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	« évènement courant » : <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrises des risques mises en place, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 29/09/2005				
Quantitative (par unité et par an)	<div>10⁻⁵</div>	<div>10⁻⁴</div>	<div>10⁻³</div>	<div>10⁻²</div>	

Etant donné le type de procédé mis en jeu et de risque présent pour le projet de prolongation de la durée d'exploitation de la carrière de Lihons, l'appréciation de la probabilité d'occurrence se fera de manière qualitative.

3.5. Cotation de la gravité

Il est nécessaire de déterminer, pour les scénarii potentiels, la gravité des conséquences, combinaison de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles (populations) situées dans les zones exposées à ces effets.

L'échelle de cotation de la gravité retenue est celle définie à l'annexe 3 de l'arrêté 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 des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 3 : Grille de cotation de la gravité

NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs (SELS)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux (SEL)	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	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 zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

⁽¹⁾ Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et la propagation de ses effets le permettent.

3.6. Grille de criticité

La criticité est un paramètre semi-quantitatif qui s'articule sur la définition de notion de risque et s'exprime par le couple gravité / probabilité tels que présentés précédemment.

La grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de **couple probabilité/gravité des conséquences** sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement, retenue pour l'analyse des risques est présentée ci-après.

Suivant le couple probabilité/gravité des conséquences, il est défini une gradation correspondant 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). Ainsi 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 ».

La grille présentée ci-après définit trois zones de risque accidentel, conformément à la circulaire du 10 mai 2010 :

- **Une zone de risque élevé, figurée par le mot « non » :**

Pour une nouvelle autorisation, le risque est présumé trop important pour pouvoir autoriser l'installation en l'état ; il convient de demander à l'exploitant de modifier son projet de façon à réduire le risque à un niveau plus faible, l'objectif restant de sortir des cases comportant le mot « non ».

Pour une installation existante dûment autorisée, il convient de demander à l'exploitant des propositions de mise en place, dans un délai défini par arrêté préfectoral, de mesures de réduction complémentaires du risque à la source, qui permettent de sortir de la zone comportant le mot « non », assorties de mesures conservatoires prises à titre transitoire.

- **Une zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » (mesures de maîtrise des risques),** dans laquelle 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 :

Il convient de vérifier que l'exploitant a analysé toutes les mesures de maîtrise du risque envisageables et mis en œuvre celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus soit en termes de sécurité globale de l'installation, soit en termes de sécurité pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement (en référence à l'article D-181-15-2 du Code de l'environnement).

NB : en outre, si le nombre total cumulé d'accidents situés dans l'ensemble des cases « MMR rang 2 » pour l'ensemble de l'établissement est supérieur à 5, il faut considérer le risque global comme équivalent à un accident situé dans une case « non rang 1 » (situation n° 1) sauf si, pour les accidents excédant ce nombre de 5, le niveau de probabilité de chaque accident est conservé dans sa même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii menant à cet accident, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau

de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1. Ce critère est équivalent à considérer le niveau de confiance ramené à 0 pour ladite mesure de maîtrise des risques (parfois aussi appelée « barrière »). En pratique, ce critère n'est possible que pour les accidents de classe de probabilité E. Pour les ateliers et installations existant déjà le 29 septembre 2005 dans les établissements, on ne comptabilisera à ce titre que les accidents classés « MMR rang 2 » du fait du nombre de personnes exposées à des effets létaux, à l'exclusion des accidents classés « MMR rang 2 » en raison d'effets irréversibles.

- **Une zone de risque moindre**, qui ne comporte ni « non » ni « MMR » :

Le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

La grille d'analyse retenue pour l'analyse des risques est la suivante :

Tableau 4 : Grille d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques

		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Gravité	Désastreux	Non partiel (établissements nouveaux : nota 2) MMR rang 2 (établissements existants : nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 4
	Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3
	Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	Non Rang 1	Non Rang 2
	Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	Non Rang 1
	Modéré					MMR Rang 1

*Voir ci-dessus la signification des cases « Non » et « MMR »

Nota 1 : probabilité et gravité des conséquences sont évaluées conformément à l'arrêté ministériel 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 des installations classées soumises à autorisation.

Nota 2 : l'exploitant doit disposer des mesures techniques de maîtrise des risques de façon que le niveau de probabilité de l'accident soit maintenu dans cette même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii y menant, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1.

Nota 3 : s'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » pour extension ou modification d'un établissement existant qui conduirait à augmenter globalement les risques en dehors des limites de l'établissement, cet accroissement des risques doit, dans la mesure du possible, ne pas exposer à des effets potentiellement létaux des personnes situées à l'extérieur de l'établissement, qui ne l'étaient pas auparavant. À défaut, l'exploitant doit disposer des mesures techniques de maîtrise des risques permettant de conserver le niveau de probabilité de chaque accident dans sa même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarii menant à cet accident, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1 (ce qui est équivalent à ramener le niveau de confiance à 0).

3.7. Cinétique

La cinétique d'un accident est définie comme la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

Selon l'article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la cinétique peut être qualifiée de « lente » ou de « rapide ». Dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri à la suite de l'intervention des services de secours. Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

Dans le cadre de l'étude de dangers du site, il est supposé, de manière conservative, que tous les accidents considérés ont une cinétique rapide. Ce paramètre ne sera donc pas détaillé à nouveau dans chacun des phénomènes redoutés étudiés par la suite.

3.8. Étude détaillée des risques (EDR)

L'Étude des risques est la deuxième étape de l'analyse de risques. Elle ne sera réalisée que si l'Analyse Préliminaire des Risques met en évidence des scénarios présentant une zone de risque élevée ou intermédiaire (figurés par les termes « NON » et « MMR » dans la matrice d'analyse des risques). Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les phénomènes dangereux identifiés comme les plus à risques à l'issue de l'analyse des risques et de conclure sur la maîtrise des risques sur le site.

Les objectifs de l'étude détaillée des risques sont :

- Identifier et évaluer, à l'aide d'outils de calcul, tous les effets potentiels et les facteurs d'aggravation de chaque scénario analysé (effets en termes de phénomènes accidentels), ainsi que les dommages associés (sur les individus, l'environnement, les matériels et les structures) ;
- Établir une hiérarchisation des risques ainsi quantifiés ;

- Proposer des mesures d'amélioration complémentaires, si nécessaire ;
- Identifier les mesures et équipements prépondérants ;
- Évaluer à nouveau la probabilité et la gravité des différents dommages possibles suivant l'arrêté du 29 septembre 2005 (quantification) afin de montrer la baisse de la cotation du scénario, du fait des mesures de prévention et d'intervention mises en place.

3.9. Seuil des effets retenus

Les modélisations établissent la distance pour laquelle une intensité donnée (surpression, rayonnement) est atteinte.

Les intensités retenues sont celles définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 qui établit, pour chaque type d'effet, une série de seuils de référence des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes physiques et les bâtiments.

Seuils des effets thermiques

Les conséquences d'un incendie ou d'un jet enflammé sont liées aux flux thermiques. Ces derniers sont analysés en termes de puissance surfacique reçue par un élément (structure ou personne) situé à une distance donnée de l'incendie ou du jet enflammé.

Les valeurs critiques des effets prévisibles sur les structures et sur les personnes sont les suivantes.

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Flux thermiques
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton		20 kW/m ²
Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton		16 kW/m ²
Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	8 kW/m ²
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine	5 kW/m ²
	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine	3 kW/m ²

Tableau 5 : Seuils réglementaires des effets thermiques

Seuils des effets de surpression

Les effets d'un phénomène de type explosion s'apprécient essentiellement en termes de surpression sur les cibles exposées (structures ou personnes). Les seuils retenus sont les suivants.

Tableau 6 : Seuils réglementaires des effets de surpression

Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme	Surpression
Seuil des dégâts très graves sur les structures		300 mbar
Seuil des effets dominos	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine	200 mbar
Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine	140 mbar
Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine	50 mbar
Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	20 mbar

4. ACCIDENTOLOGIE

4.1. Base de données ARIA

La base de données ARIA, renseignée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) au sein du Ministère de la Transition écologique et solidaire/Direction générale de la prévention des risques, recense les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques, aux activités économiques (agriculture, industrie, etc.), à la nature et à l'environnement.

Pour l'essentiel, ces événements résultent d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et du transport de matières dangereuses.

Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers, sont effectués depuis 1992. Ce recensement est notamment renseigné par la sécurité civile, les inspecteurs des ICPE et la presse, et ne peut pas prétendre à l'exhaustivité. Néanmoins, les événements accidentels sont de mieux en mieux recensés et mieux décrits, en termes d'origine et de conséquence.

La base de données présente ainsi l'intérêt d'illustrer les risques présentés par les différentes activités industrielles. En effet, elle compile les événements accidentels survenus et donc par définition plausibles et elle permet également d'effectuer une analyse des incidents qui se sont produits par le passé.

4.2. Accidentologie relative à l'exploitation d'une carrière

La base de données ARIA a été consultée pour identifier les principaux événements accidentels susceptibles de résulter de l'exploitation d'une carrière.

La base de données recense 212 accidents sur la période 1999 à 2019 en France sur des sites d'exploitation de carrière et de gravière, identifiés sous les rubriques « B 08.11 » (extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise) et « B 08.12 » (exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin). Il ressort de la base de données que :

- **53% sont des accidents du travail ;**
- **17% sont des incendies ;**
- **15% sont des rejets de matières dangereuses, polluantes ou non-dangereuses ;**
- **10% sont des accidents « autres »** (découverte de vestiges de guerre, inondations liées à des événements naturels, dépôts sauvages de produits toxiques, etc.) ;
- **5% sont des explosions.**

Il ressort de l'analyse statistique que plus de la moitié des accidents identifiés sur la base de données sont des accidents du travail (53%). Les causes de ces accidents se répartissent environ de la manière suivante : 72% sont liés à un facteur humain (chutes, blessures liées à la maintenance du matériel d'exploitation, accidents de circulation engin-engin ou engin-piéton, accidents liés à la maintenance du matériel électrique), 19% sont liés à des défaillances matérielles, 9% à des agressions externes ou autres (événements naturels comme les inondations/mouvement de terrains et la malveillance). La majorité de ces accidents ont pour cause un non-respect des consignes de sécurité de la part du personnel. Les conséquences sont des blessés légers à graves qui concernent surtout le personnel interne ainsi que des dommages matériels internes à l'activité de la carrière.

Sur les 17% que représentent les incendies, environ 40% sont liés à des défaillances matérielles d'engins et machines d'exploitation (court-circuit lié à l'usure, échauffement bande transporteuse), environ 34% sont liés à la présence de produits dangereux et matériels électriques défaillants, 16% sont liés à un facteur humain (maintenance des engins) et 10% sont liés à des événements extérieurs (malveillance, feu de déchets, effet domino d'un incendie d'une installation de stockage de déchets non dangereux). Dans la majorité des cas ces accidents ont surtout pour conséquence des dommages matériels internes à l'activité de la carrière et se limitent surtout à l'enceinte de la carrière.

Sur les 15% que représentent les accidents liés aux rejets de matières dangereuses ou polluantes et non-dangereuses, environ 60% sont liés à un facteur humain (basculement d'un engin, renversement d'un chargement, opérations de maintenance mal effectuées), 30% à des défaillances matérielles (rupture de digue d'un bassin de rétention, rupture d'étanchéité d'un contenant) et 10% à des événements naturels et autres. Dans la majorité des cas, ces accidents ont des conséquences environnementales sur le milieu aquatique (produits polluants ou matières en suspension).

Dans le cadre de l'accidentologie l'étude « Accident carrière – France – Déchets et rejets accidentels d'effluents ou matériaux – n° de requête : ed_115245_bis_valid – Etat au 15/02/2010 »¹, a également été consultée sur la base de données ARIA. Il apparaît que des déchets entreposés, des effluents liquides ou des produits rejetés accidentellement sont impliqués dans 24 accidents ou incidents enregistrés dans ARIA et survenus en France dans des carrières relevant des codes NAF B 08.11 ou B 08.12. Sur les 24 accidents répertoriés sont identifiés :

- 3 incendies liés au remblaiement de carrière en pneus et à un transformateur contenant du pyralène,
- 1 explosion liée à la présence d'une cuve d'huile usagée,
- 22 rejets de matières dangereuses ou polluantes qui ont entraîné la pollution des eaux superficielles,
- 1 accident lié à l'abandon sauvage de substances toxiques à base d'arsenic dans une gravière.

¹ http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2013/08/carrieres_analyse_180210.pdf

Pour la plupart de ces accidents, la cause première s'explique par l'un des événements ci-dessous :

- Défaillance matérielle,
- Facteur humain / défaillance d'organisation (hors malveillance pure),
- Evènement initiateur externe à l'établissement.

Ce sont principalement les « eaux superficielles » qui sont les plus impactées par ces événements avec plusieurs cas d'atteinte à la faune aquatique et un cas d'arrêt de pompage d'eau à usage de consommation humaine.

Enfin, les accidents liés à des explosions et qui ont principalement pour origine des tirs de mine et des cuves à essence usagées, sont plus marginaux car moins fréquents.

4.3. Analyse des accidents sur le site actuel de la carrière de Lihons

Depuis le début de son exploitation, la carrière de Lihons n'a été l'objet d'aucuns accidents, incendies ou pollutions accidentelles.

4.4. Conclusion de l'analyse de l'accidentologie

Réglementairement, le contenu de l'étude doit être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et leurs conséquences en cas de sinistre. Par conséquent, les risques d'accidents qui sont pris en compte dans le cadre de la présente étude sont ceux qui présentent le caractère le plus plausible, c'est-à-dire ceux qui ont été observés sur des sites similaires à celui de la carrière de Lihons.

Les accidents liés au rejet de matières dangereuses ou polluantes sont concernés dans une moindre mesure pour la carrière de Lihons car dans le cadre de l'exploitation aucun rejet d'effluent n'est effectué dans le milieu naturel, de plus aucun produit chimique ou cuve d'hydrocarbures ne sont stockés sur la carrière.

Les incendies à l'origine d'accident proviennent généralement de court-circuit des machines d'exploitation (bandes transporteuses, broyeurs) qui ne sont pas présentes sur le site de Lihons. Plus rarement ces incendies peuvent provenir des engins d'exploitation ou d'une cuve à hydrocarbures.

L'ensemble des risques et dangers éventuels liés à l'exploitation de la carrière seront abordés au sein de cette étude.

5. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS SUR LA CARRIERE DE LIHONS

L'identification des potentiels de dangers permet de définir les scénarii d'accident physiquement concevables pouvant affecter les installations projetées, en connaissance notamment des dangers liés aux produits et procédés, des dangers de l'environnement et de l'accidentologie.

5.1. Potentiels de dangers liés aux produits

5.1.1. Caractérisation des produits présents

Le(s) danger(s) que peut présenter un produit donné est une caractéristique intrinsèque de celui-ci. Une approche selon la nature des dangers (toxicité et écotoxicité, inflammabilité, incompatibilités, etc.) a été retenue afin de :

- Rappeler les critères d'évaluation du danger d'un produit selon la classification européenne des substances chimiques et mélanges définis par le règlement CLP n° 1272/2008 du parlement européen,
- Quantifier le danger maximal correspondant en fonction de la nature des produits mis en œuvre, stockés ou fabriqués,
- Identifier le ou les facteurs dont la conjonction est nécessaire à l'occurrence d'un accident,
- Faciliter l'analyse des risques.

5.1.2. Fiches de données de sécurité

Les produits amenés à être utilisés sur la carrière de Lihons sont tous stockés au sein de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) voisine exploitée par la société GURDEBEKE S.A. En effet, l'utilisation des produits dangereux est mutualisée entre les deux activités (produits de maintenance du matériel d'exploitation et GNR).

Les seuls produits présents sur la carrière de Lihons sont le GNR et les huiles, contenus dans les réservoirs des engins et des camions.

Il n'y aura pas de dépôt d'hydrocarbures (GNR) sur le site. Le plein des camions et engins sera réalisé sur l'ISDND voisine.

De même, l'entretien des engins et des camions sera réalisé dans l'atelier de l'ISDND voisine. De fait, aucun produit chimique n'est stocké directement sur la carrière.

5.1.3. Les produits minéraux

Les matériaux excavés de la carrière seront des terres végétales, des argiles, des sables et des craies. Ces matières minérales ne présentent aucun risque intrinsèque puisqu'elles sont par nature non combustibles, non inflammables, non toxiques et non explosibles. Dans le cadre de l'étude elles ne représentent aucun danger significatif.

5.1.4. Produits inflammables ou combustibles

Pour qu'un incendie ou une explosion survienne, doivent être réunis simultanément en un point et en quantités convenables :

- Un produit inflammable (ou combustible) ;
- Un produit comburant (en général, l'oxygène de l'air) ;
- L'énergie d'activation.



Le point éclair définit la température minimale à laquelle un liquide commence à émettre des vapeurs qui peuvent être enflammées à pression atmosphérique en présence d'un comburant (l'oxygène de l'air) et d'une énergie d'activation.

La température d'auto-inflammation d'un gaz (ou d'une vapeur) est la température minimale à partir de laquelle, en proportion convenable, il (ou elle) s'enflamme spontanément.

Lorsqu'un mélange inflammable/comburant n'est pas porté à sa température d'auto-inflammation, une petite quantité d'énergie (quelques dizaines à une centaine de microjoules) appelée énergie minimale (ou énergie d'initiation), doit lui être fournie pour provoquer l'inflammation. Cette énergie peut se présenter sous différentes formes : flammes, étincelles, point d'échauffement.

Le risque principal mais très peu probable encouru sur le site de Lihons est dû au caractère inflammable ou combustible des produits présents soit :

- Liquides inflammables : Gazole Non Routier (GNR) ;
- Liquides inflammables : Lubrifiants moteurs (huiles).

Néanmoins, ces produits sont uniquement présents dans les réservoirs des engins et véhicules du site en quantité limitée.

5.1.4.1. Liquides inflammables

Les liquides inflammables, quelle que soit leur nature, sont répartis en catégories conformément aux définitions ci-après de la législation ICPE. (Le point éclair est déterminé suivant les modalités techniques définies par l'A.F.N.O.R.) :

- Catégorie A (liquides extrêmement inflammables) : tout liquide dont le point éclair est inférieur à 0°C et dont la pression de vapeur à 35° excède 10⁵ Pascals,
- Catégorie B (ou 1^{ère} catégorie) : tous les liquides dont le point éclair est inférieur à 55°C, et qui ne répondent pas à la définition des liquides extrêmement inflammables,
- Catégorie C (ou 2^{ème} catégorie) : tous les liquides dont le point éclair est supérieur ou égal à 55°C et inférieur à 93°C, sauf les fiouls lourds
- Catégorie D : catégorie relative aux fiouls lourds tels qu'ils sont définis par les spécifications administratives.

Il n'est pas prévu que le site reçoive des liquides extrêmement inflammables.

GNR : Le Gazole Non Routier (GNR) est un liquide inflammable de catégorie C qui sert à alimenter tous les engins d'exploitation. Le plein des engins sera réalisé à l'extérieur du site, sur l'ISDND voisine où est entreposé une cuve aérienne double enveloppe sur rétention.

Le volume de GNR présent dans les réservoirs des engins ne sera pas significatif et concernera surtout la chargeuse sur pneus qui est le seul engin présent en permanence sur la carrière.

Les caractéristiques du GNR sont les suivantes :

- Point éclair : supérieur à 55°C,
- Limites d'inflammabilité dans l'air : 0,5% (LII) – 5% (LSI),
- Température d'auto-ignition : supérieure à 250°C.

Même si ce carburant est classé comme inflammable, son point éclair est supérieur à 55°C, ce qui signifie que la source d'inflammation doit être suffisamment importante (type flamme nue) pour que des vapeurs inflammables se forment pour ensuite s'enflammer. Le principal risque lié à ce produit reste la pollution des sols en cas de fuite.

Autres liquides inflammables : les lubrifiants moteurs (huiles) contenus dans les engins d'exploitation.

On signalera que les hydrocarbures et les lubrifiants sont des produits très peu inflammables. Ces derniers possèdent en effet un point éclair élevé (supérieur à 55°) ce qui rend un incendie peu probable. De même que pour le GNR énoncé précédemment, le risque principal lié à ce produit reste la pollution des sols en cas de fuite.

5.1.4.2. Produits combustibles

Les huiles de moteur et le GNR contenus dans les réservoirs sont combustibles, ils peuvent alimenter les incendies mais leur impact sera limité. En effet, le seul engin présent en permanence sur le site de la carrière est la chargeuse sur pneus qui contient un réservoir d'environ 50 L.

5.1.5. Autres produits

Aucun autre produit n'est présent au sein de l'ICPE.

5.1.6. Bilan des dangers liés aux produits

Le tableau ci-après précise les potentiels de dangers pour les volumes et les familles de déchets et de produits présents sur le site :

- X : danger faible
- XX : danger moyen
- XXX : danger fort

Tableau 7 : Récapitulatif des dangers liés aux produits

Produit	Dangers potentiels			
	Incendie	Explosion	Toxicité ou pollution de l'air	Pollution des eaux et/ou des sols
Matériaux extraits de la carrière (terre végétale, craie, sable, argile)				X (surcharge matière en suspension)
GNR et huiles contenues dans les réservoirs des engins	X			XX

Le tableau ci-dessus présente peu de produits en comparaison à d'autres activités ICPE reposant généralement sur des procédés industriels plus élaborés.

Les risques inhérents à la carrière sont des risques de :

- Pollution du sol (fuite d'engins GNR/huiles) ;
- Incendie des engins lié aux propriétés physico-chimiques des hydrocarbures employés.

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences sont analysées dans la suite de la présente étude de dangers.

Les dangers liés aux produits du projet sont les mêmes que ceux de l'exploitation actuelle.

Aucun risque supplémentaire lié aux produits chimiques n'est à envisager dans le cadre de la présente demande d'autorisation de prolongation de la durée d'exploitation de la carrière de Lihons.

5.2. Potentiels de dangers liés aux aménagements et aux équipements

5.2.1. Equipements

5.2.1.1. Engins et matériels d'exploitation

Dans le cadre de l'activité les engins et installations présents sur la carrière sont et seront les suivants :

- 3 tombereaux,
- 1 pelle mécanique,
- 1 bulldozer,
- Une chargeuse sur pneus.

Les tombereaux, la pelle mécanique, le bulldozer sont loués pour la durée des campagnes auprès d'entreprises extérieures. La chargeuse sur pneus appartient à la société MRM, il s'agit du seul engin utilisé pour l'exploitation du site.

Comme le démontre l'accidentologie, ces engins peuvent être à l'origine :

- De collisions engin-engin et piéton-engin sur le site,
- De pertes de chargement sur le site mais sans conséquences majeures pour l'environnement (matériaux inertes),
- D'une pollution des sols suite au renversement d'un engin/camion avec endommagement du réservoir de GNR ou d'huile ou lié à une rupture de durit,
- Un court-circuit pouvant provoquer un incendie au niveau de l'engin (probabilité très faible).

5.2.1.2. Installations électriques

L'alimentation électrique de la carrière est fournie par une ligne électrique enterrée qui est tirée depuis l'ISDND adjacente. Le réseau électrique alimente le pont bascule et le local technique situé au niveau du pont bascule.

Les installations électriques présentes sur le site de la carrière sont annuellement contrôlées par un organisme extérieur spécialisé. Dans ce domaine, les contrôles respectent notamment les prescriptions de l'arrêté du 31 mars 1980 relatif à la réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre des ICPE. Le risque électrique est donc faible.

5.2.2. Dangers liés à l'exploitation

5.2.2.1. Le décapage, l'extraction

Le décapage sera réalisé à l'aide d'un échelon de terrassement (buteur, pelle mécanique, et des tombereaux). Les matériaux seront déplacés et stockés temporairement sous forme de merlons périphériques. Après décapage, l'extraction du gisement sera réalisée hors d'eau, sans explosif, à l'aide d'une chargeuse sur pneus.

Selon l'accidentologie issue de la base ARIA, dans le cadre du décapage et l'extraction des matériaux de la carrière, les principaux risques identifiés sont l'instabilité des terrains et le basculement d'engins. Ces risques peuvent provenir des situations suivantes :

- D'un affaissement des terrains en exploitation,
- D'un éboulement des merlons périphériques,
- D'une instabilité d'un talus.

Les principales conséquences sont des dégâts matériels et des dégâts humains (risque de chute, ensevelissement et de blessures corporelles).

Ces risques concernent principalement le personnel présent sur site. Le risque de chute d'une personne extérieure à la carrière est très limité par la mise en place d'une clôture périphérique autour de la zone d'exploitation ainsi que d'une signalisation informant la présence de la carrière et l'interdiction de pénétrer sur le site.

5.2.2.2. Le stockage des matériaux

L'excavation des matériaux de la carrière va générer la production de stocks de matériaux en périphérie de la zone d'excavation de la carrière.

Le risque associé au stockage de matériaux est l'effondrement des terres végétales ou de matériaux d'argiles, sables etc. Ces risques concernent principalement le personnel présent sur site et non les tiers.

5.2.2.3. Transport de matériaux en dehors du site de la carrière

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, les terres végétales seront stockées soit en merlon en bordure de site soit en tas au niveau du terrain naturel ou du carreau de la carrière suivant l'avancement de l'exploitation. Cette terre végétale est stockée afin de pouvoir servir lors du réaménagement de la carrière.

Les argiles seront stockées sur le site, au niveau du terrain naturel en fonction de l'avancement de l'exploitation, sans gêner l'exploitation. La société Gurdebeke S.A qui exploite l'ISDND voisine viendra chercher cette argile pour l'ISDND. Dans ce cadre, des engins provenant de l'ISDND voisine seront amenés à circuler au sein de la carrière.

Les sables de la carrière seront évacués par des camions pour alimenter les chantiers extérieurs dans un rayon de 100 km de la carrière.

Les craies excavées de la carrière seront stockées sur le site de la carrière puis seront évacuées par camion vers l'extérieur du site.

Le transport des argiles, des sables et des craies pourrait être à l'origine de collision avec un autre engin ou un piéton sur le site de la carrière. En dehors du site, le transport des matériaux pourrait être à l'origine de collision entre camion et autres usagers, de déversement accidentel de matériaux sur la voirie, sans conséquences majeures pour l'environnement (matériaux inertes).

5.2.3. Bilan des potentiels de dangers liés aux installations

Les dangers présentés par les installations sont directement associés aux dangers des produits utilisés et/ou des aménagements et équipements qui s'y trouvent. Ces dangers sont :

- L'incendie (collision engin-engin ou fuite de réservoir) ;
- Le rejet de matières dangereuses ou polluantes au sol et dans les eaux (fuite de réservoir) ;

Instabilité du front de taille, des merlons, d'un stock de matériaux (chute d'un bloc, chute depuis un front de taille, glissement de terrain, ensevelissement). A noter qu'une étude de stabilité a été réalisée en avril 2020 par la société Esiris. Cette étude, disponible en annexe 9, conclut sur la stabilité des talus de la carrière.

[Voir étude de stabilité Esiris, en annexe 9]

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des dangers liés aux installations du site suivant la cotation :

- X : danger faible ;
- XX : danger moyen ;
- XXX : danger fort.

Tableau 8 : Récapitulatif des dangers liés aux installations

Installation	Dangers liés aux installations		
	Pollution (sol, eau)	Incendie	Instabilité / chute
Activité Carrière			
Décapage, extraction des matériaux			X
Chargement des matériaux et transport (sur site et en dehors sur les voies jouxtant la carrière)	X	X	
Global site			
Voirie (fuite de réservoir, renversement de chargement)	X	X	
Installations électriques du site		X	

Les dispositions mises en œuvre pour prévenir ces phénomènes et en limiter les conséquences sont analysées dans la suite de la présente étude de dangers.

Les dangers identifiés précédemment dans le cadre du projet sont de nature strictement identique à ceux de l'exploitation actuelle. Aucun danger supplémentaire n'est à envisager.

Le recensement des potentiels de dangers liés aux installations permet de réaliser *in fine* la hiérarchisation des risques et des scénarii d'accident tel que présenté au chapitre « Analyse préliminaire des risques (APR) ».

5.3. Potentiels de dangers liés à l'environnement

5.3.1. Risques naturels

Climat

Températures extrêmes

D'une façon générale, les risques liés aux températures extrêmes sont :

- **L'échauffement du liquide** contenu dans les réservoirs et l'augmentation de la pression de vapeur voire l'inflammation des produits à bas points d'éclair en cas de températures élevées (canicules),
- La prise en masse ou le **bouchage des conduites d'eau** en cas de gel,
- Des **décharges électrostatiques**, responsables également d'un risque d'inflammation des produits inflammables, en cas de températures très basses associées à un air sec.

Pour la carrière de Lihons, les risques et mesures prises sont :

- Le GNR contenu dans les engins ayant un point éclair élevé (> 55°C), son réchauffement même s'il est exposé à une température très haute pendant une durée prolongée n'est pas pris en compte.
- En cas de canicule des mesures sont prises pour éviter l'exposition prolongée des produits au rayonnement solaire lors de l'approvisionnement en GNR sur l'ISDND adjacente.

Les températures extrêmes ne sont donc pas retenues comme potentiel de danger.

Vent

L'étude de la répartition statistique des vents de la station d'Amiens-Glisy sur la période 1991-2010 fait apparaître une prépondérance des vents de provenance Sud / Sud-Ouest parmi les groupes de vitesse les plus élevés (vitesse supérieure ou égale à 4 m/s). Les vents de moindre force sont partagés entre la provenance Nord-Ouest et Nord-Est. Les vents les plus fréquents sont les vents compris entre 1,5 et 4,5 m/s (53,8%).

Selon l'Eurocode 1, la commune de Lihons est classée dans la zone 2 pour le vent.

Par rapport au risque vent, les risques et mesures prises sont :

- **L'envol de poussières en dehors du site**
Des nombreuses mesures sont mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation pour limiter ces envols comme l'arrosage régulier des pistes.

Les vents violents ne sont pas retenus comme potentiel de danger.

Neige et verglas

Selon l'Eurocode 1, la commune de Lihons est classée dans la zone A1 pour la neige.

Par rapport à la neige, les risques et mesures prises sont :

- **Des accidents de circulation, collisions entre véhicules ou entre un engin et les installations pouvant entraîner un accident :**

Pendant les périodes enneigées, les zones de circulation sont dégagées afin d'éviter les risques d'accidents de la circulation. De même, des opérations de salage sont effectuées sur les zones de circulation afin de limiter le risque lié au verglas.

La neige et le verglas ne sont donc pas retenus comme potentiel de dangers.

Foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts avec un spectre fréquentiel très étendu. Chaque année, la foudre, par ses effets directs ou indirects est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les Installations Classées.

Plusieurs méthodes sont employées pour évaluer le risque de foudroiement en divers points du territoire français. La plus ancienne consiste à mesurer localement le niveau kéraunique, c'est à dire le "nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre gronder ».

La carte ci-dessous donne une idée des régions globalement les plus exposées et celles où les orages sont relativement rares.

LE RESEAU Foudre DENSITE MOYENNE ANNUELLE D'IMPACTS DE Foudre AU SOL

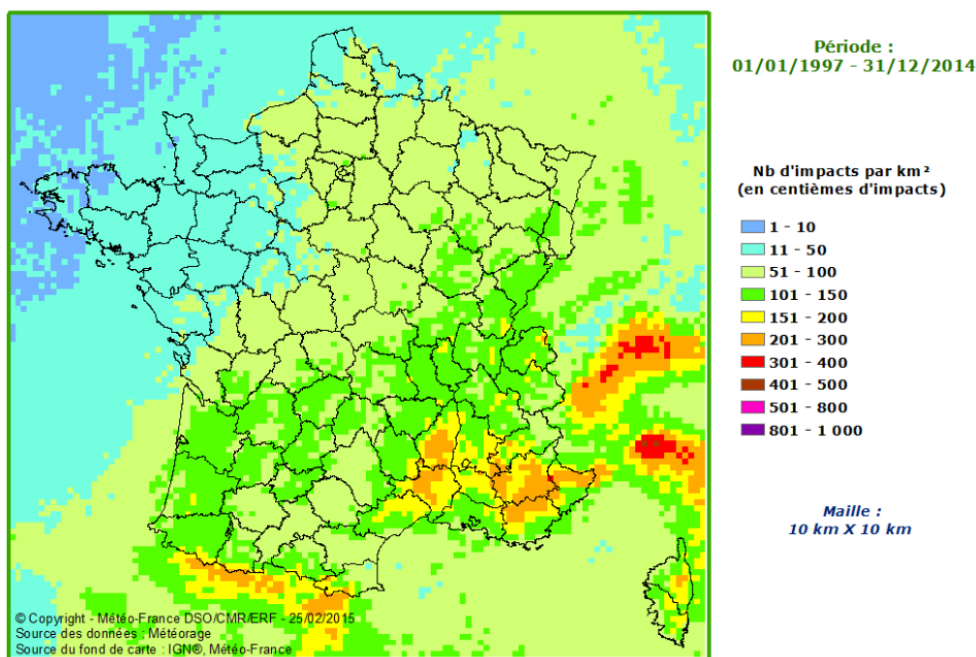


Figure 1 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol

La commune de Lihons se trouve dans une région où les orages sont relativement faibles.

Le risque foudre n'est pas considéré comme une source potentielle de danger.

Inondation

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître (remontées de nappes phréatiques) et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La commune de Lihons n'est soumise à aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Inondations ou n'est pas concernée par le risque inondation, que ce soit le risque d'inondation par remontée de nappe, par débordement indirect ou ruissellement pluvial.

Les territoires soumis au risque d'inondation les plus proches sont ceux situés en bord de Somme à environ 10km au nord du site.

Le risque inondation n'est pas considéré comme une source potentielle de danger.

Feu de forêt

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme (DDRM 80) indique que la commune de Lihons n'est pas concernée par un risque significatif de feu de forêt.

Le risque feu de forêt n'est pas considéré comme une source potentielle de danger.

Risque sismique

Le risque d'aléa sismique sera pris en compte par le projet conformément :

- Aux décrets n°2010-1254 & 1255 du 22 octobre 2010 codifiés dans la partie réglementaire du Code de l'environnement (articles R. 563-1 à R. 563-8) définissent le nouveau zonage sismique national, et les dispositions applicables sur le plan parasismique aux nouveaux bâtiments, équipements et installations,
- A l'article D563-8-1, créé par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français qui positionne les communes sur lesquelles est implanté le site de Lihons dans une zone de sismicité d'aléa très faible (zone de sismicité 1).

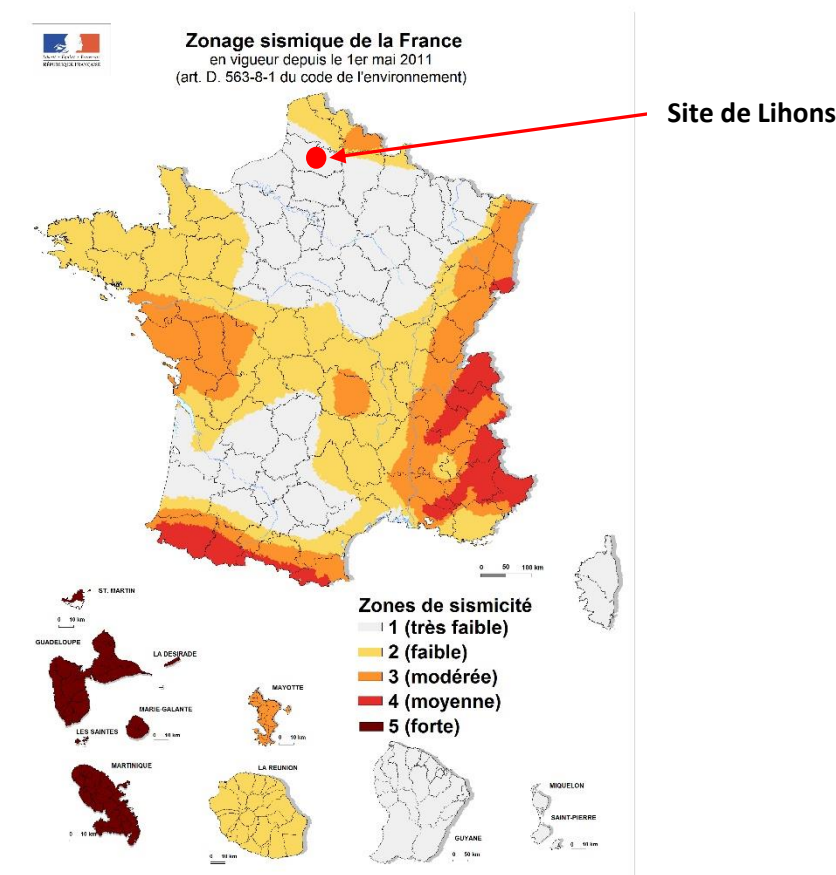


Figure 2 : Carte des zonages sismiques en France (source : www.planseisme.fr)

Compte tenu du classement en zone très faible, le risque sismique peut être écarté et ne sera donc pas considéré comme une source potentielle de danger.

Mouvement de terrain

La commune de Lihons n'est pas concernée par le risque de mouvement de types glissement de terrain, éboulements ou effondrement.

Cinq cavités souterraines sont recensées sur la commune.

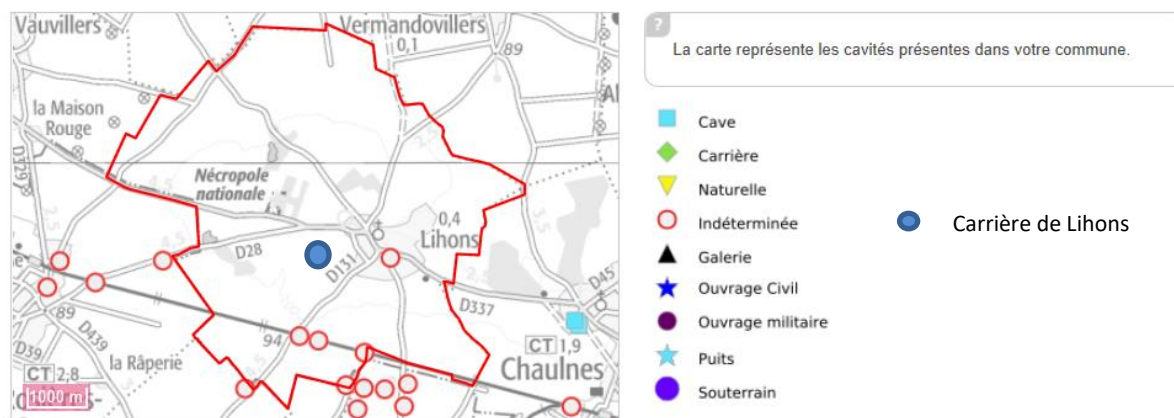


Figure 3 : Carte des cavités souterraines recensées sur la commune (Source : Georisques/Brgm)

La carrière de Lihons se trouvant éloignée de plusieurs centaines de mètres des cavités souterraines recensées sur la commune, le risque d'effondrement par les cavités souterraines est considéré comme très faible et ne sera pas retenu comme facteur de risque.

Selon le BRGM, la commune de Lihons est soumise à un risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement d'argile. En outre, un sol argileux change de volume selon son humidité comme le fait une éponge ; il gonfle avec l'humidité et se resserre avec la sécheresse, entraînant des tassements verticaux et horizontaux, des fissurations du sol pouvant affecter ou occasionner des dégâts parfois importants aux constructions. Comme le montre la carte suivante. La carrière se situe dans une zone d'aléas fort.



Figure 4 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques)

La carrière de Lihons étant située au cœur d'une zone d'aléa élevée, le risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement d'argile est retenu comme facteur de risque potentiel.

5.3.2. Risques liés aux activités avoisinantes

Aucune des communes présentes dans le rayon d'étude n'est, à ce jour, concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Après consultation du site Géorisques, il n'y a aucun établissement classé SEVESO dans un rayon de 3 km autour du site. Néanmoins, il existe plusieurs activités soumises à la réglementation ICPE dans un rayon de 1 km autour de la carrière :

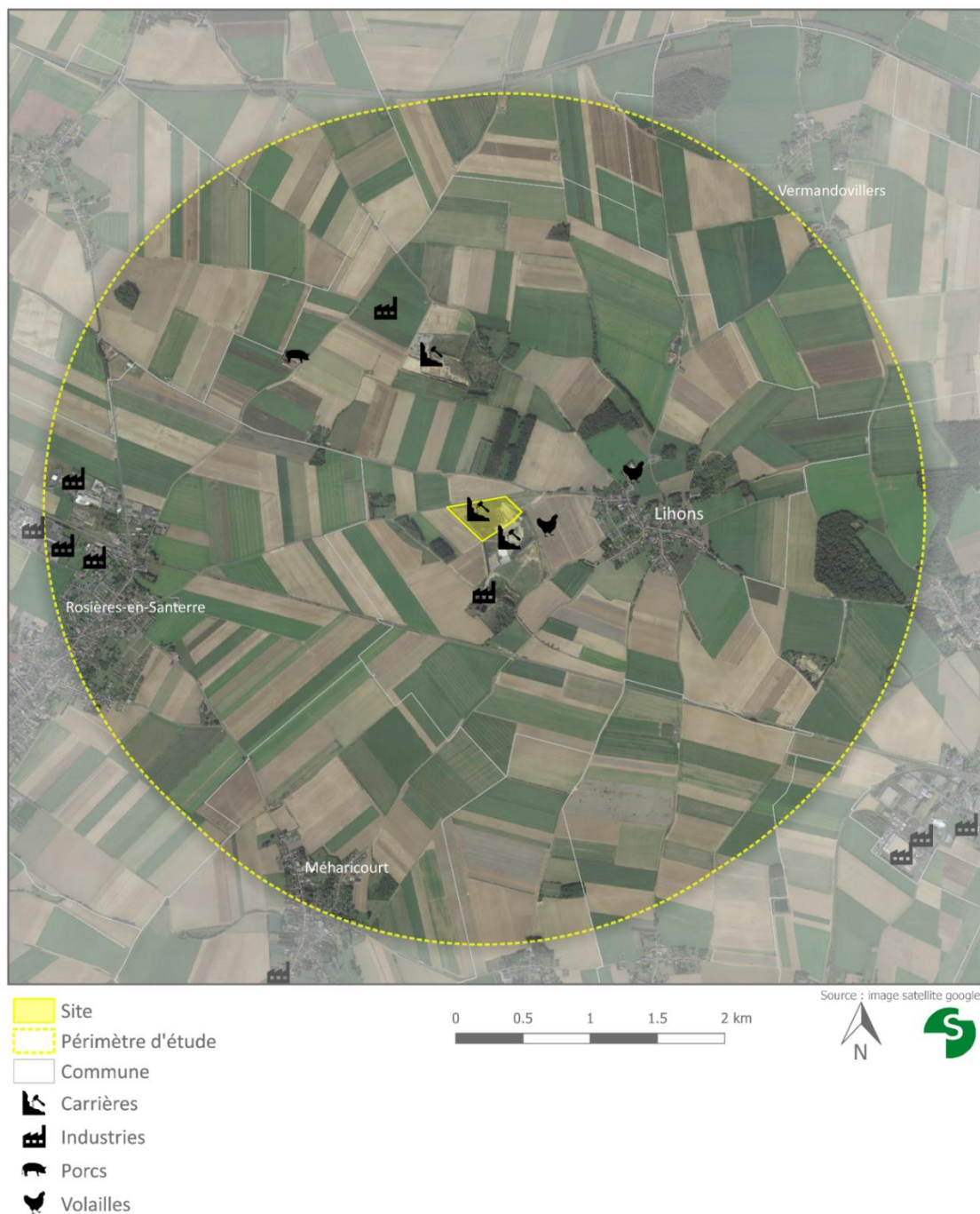


Figure 5 : Localisation des sites industriels autour du centre de valorisation (Source : Géorisques)

Les activités industrielles classées ICPE situées dans un rayon de 1 km autour de la carrière sont :

- L'ISDND de Lihons adjacente à la carrière. L'ISDND est exploitée par la société GURDEBEKE SA ;
- Une carrière située à environ 1.2 km au nord du site et exploitée par COLAS NORD EST ;
- Le parc éolien du petit arbre exploité par les vents du Santerre S.A.S dont le mas le plus proche est situé à plus d'un kilomètre du site.

La présence de l'ISDND adjacente à la carrière sera prise en compte dans l'APR. En dehors de cette activité, aucun risque supplémentaire n'est retenu.

5.3.3. Risque d'intrusion et de malveillance

Le site est entièrement clôturé, cette clôture est régulièrement surveillée et entretenue par l'exploitant. L'entrée du site est équipée de panneaux de dangers et d'interdiction d'accès à toutes personnes extérieures à la carrière.

L'accès au site se fait depuis un chemin privé aménagé pour la carrière.

La carrière est fermée en dehors des heures d'ouverture, le site est éloigné des habitations et possède une clôture assurant la sécurité des activités. Le risque d'intrusion est donc considéré comme très peu probable.

5.3.4. Voies de communication

Transport routier

Les principaux axes routiers autour de la carrière sont :

- La RD 337
- La RD 28
- La RD 79

L'entrée du site se fait via la RD 337 à la sortie Ouest du bourg de Lihons. L'accès principal à la carrière se fait par un chemin privé aménagé depuis la RD 337.

L'accès au site bénéficie d'un réseau de routes départementales et de voies privées bien dimensionnées. La voie privée desservant à la fois la carrière et l'ISDND voisine sont essentiellement empruntées par des tracteurs, des camions de l'ISDND et quelques véhicules légers et motos.

Ces véhicules se déplacent à faible allure et aucun d'entre eux n'est susceptible de détériorer les installations. Le site est également protégé par une clôture grillagée.

Le risque lié au transport routier est donc considéré comme très faible.

Transport ferré

La carrière se situe à environ 800m au nord de la voie ferrée qui relie en TER Amiens à Laon et qui passe par les gares de Chaulnes et de Rosière-en-Santerre.

Le risque lié au transport ferré peut donc être écarté.

Transport fluvial

Aucune voie navigable n'est proche du site selon le réseau de Voies Navigables de France. Les ports les plus proches sont ceux de Péronne (17 km) et Amiens (30 km).

Le risque lié au transport fluvial est considéré comme nul.

Transport aérien

L'aéroport le plus proche du site est celui d'Albert-Picardie situé à environ 20 kilomètres au nord du site de la carrière.

La circulaire du 10 mai 2010 précise que les chutes d'avion hors des zones de proximités d'aéroports ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2 000 mètres de tout point des pistes de décollages et d'atterrissage sont des événements externes pouvant ne pas être retenus comme événement initiateurs de dangers.

Le risque de chute d'avion n'est donc pas retenu.

Transport de matières dangereuses

La commune de Lihons est concernée par le risque de transport de matières dangereuses. D'après le DDRM de la Somme, la commune de Lihons est concernée par des canalisations de transport de gaz naturel et d'hydrocarbures.

La canalisation de transport de gaz la plus proche longe la voie ferrée à environ 750 m au sud de la carrière.

Le risque lié au transport de matière dangereuse est considéré comme faible.

5.4. Potentiels de dangers liés à la perte d'utilités

Les pertes d'utilités susceptibles de se produire peuvent-être :

- Une panne d'électricité ;
- Une perte d'alimentation en eau potable.

5.4.1. Electricité

Une perte d'alimentation électrique provoquera un arrêt du pont bascule, un arrêt de l'alimentation électrique dans le local et de la lumière sur site (période d'hiver). Les engins de la carrière sont alimentés avec du GNR. La perte d'alimentation électrique n'empêchera pas l'exploitation de la carrière.

Le risque lié à la perte d'alimentation électrique n'est pas retenu car aucun danger ne serait engendré par cette perte d'utilité.

5.4.2. Eau potable

Sur le site, l'eau potable sert à l'hygiène et à la consommation du personnel : sanitaires, lavabos.

La perte de l'alimentation en eau potable n'engendrera pas de risque pour les tiers et l'environnement.

5.5. Potentiels de dangers liés aux travaux

5.5.1. Historique du site et dangers lors de la construction

La base de données BASIAS, qui inventorie les sites industriels et activités de service, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et dont il convient de conserver la mémoire, recense deux sites sur la commune de Lihons, à savoir :

- Une centrale de malaxage de matériaux routiers à environ 1,5 km au nord de la carrière, exploitée par Morin S.A Routière, référence BASIAS PIC8000900 ;
- L'installation de stockage de déchets non dangereux adjacente à la carrière, exploitée par GURDEBEKE (ex : VIDAM S.A, ex SARL Sedimec), référence BASIAS PIC8002587 ;
- Un clos d'équarrissage (Cotrel Jean-Baptiste) dont l'activité est terminée référence BASIAS PIC8001270 ;
- Déposante de vidange (Mayolle Raymond) référence BASIAS PIC8003205 situé juste à côté du site VIDAM.

Selon la base de données BASIAS quatre activités sont recensées dont une est arrêtée. Compte-tenu de la nature des activités et de leur distance à la carrière, seule l'installation de stockage de déchets non dangereux adjacente à la carrière sera prise en compte dans l'APR.

La base de données BASOL, qui regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, recense deux sites sur la commune de Lihons :

- SITPA : le site a abrité les déchets de l'usine de fabrication de flocons de pommes de terre de la société SITPA. L'exploitation a cessé entre 1990 et 1993. Le massif de déchet a été recouvert et le terrain réutilisé pour le stockage de matériaux inertes. Ce site est situé à plus de 3 km de la carrière.
- VIDAM (ex SEDIMEC) : le site a abrité un centre de stockage de déchets industriels banals et déchets ménagers assimilés. Le site a été exploité jusqu'en 2004. Ce site est situé à plus d'un km de la carrière.

Ces anciennes activités font l'objet d'une surveillance régulière des eaux souterraines.

Selon la base de données BASOL deux anciennes activités ont été recensée comme anciens sites pollués. Ces deux sites ne se trouvent pas à proximité immédiate de la carrière.

5.5.2. Dangers lors de travaux d'exploitation

L'exploitation d'une carrière à ciel ouvert, sans mesure de prévention particulière, peut-être source de dangers suivants :

- L'affaissement des terrains voisins,
- La possibilité de chute d'une personne depuis un front de taille,
- Le détachement et la chute de matériaux depuis un front (sur une personne ou du matériel).

La carrière est ceinturée d'une clôture et de panneaux pour prévenir le danger à proximité de la zone d'exploitation.

Les risques liés aux travaux d'exploitation seront pris en compte dans l'APR.

5.6. Dangers potentiels liés à la cessation d'activité

La société MRM prendra toutes les mesures afin d'assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site et notamment par la remise en état du site qui sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'extraction. En plus du réaménagement final, l'exploitant procédera aux mesures suivantes :

- Evacuation ou l'élimination des produits dangereux, des déchets d'exploitation présents sur site le cas échéant ;
- La suppression des risques d'incendie ou d'explosion résiduels.

5.7. Intérêts voisins à protéger

Cet inventaire a été détaillé dans l'état initial de l'étude d'impact. Les points les plus importants sont repris ci-après.

5.7.1. Habitations, établissements recevant du public et activités voisines

Les habitations les plus proches du site sont présentées sur la figure suivante.



Figure 6 : Localisation des habitations les plus proches du site

Hormis l'installation de stockage de déchets non dangereux adjacente à la carrière, aucun établissement recevant du public, aucune activité artisanale ou commerciale ne se trouve dans un environnement proche du site qui est principalement composé de parcelles agricoles.

5.7.2. Alimentation eau potable

On peut identifier 16 points de captage d'eau souterraine dans la zone d'étude de 3 km autour de la carrière, tous ces captages sont destinés à l'irrigation pour l'agriculture. Le captage le plus proche de la carrière se trouve à 1,2 km au sud-est. La carte en page suivante est issue de l'étude d'impact et permet de localiser les différents points de captages à proximité de la carrière. Ces points de captage ne sont pas situés dans le voisinage immédiat de la carrière, en conséquence aucun risque supplémentaire n'est retenu.



Figure 7 : Localisation et usage des captages d'eau autour du site

5.8. Etude de réduction des potentiels de dangers à la source

La réduction des potentiels de dangers à la source se traduit avant tout par la diminution de la dangerosité des produits présents (suppression d'un produit dangereux, substitution d'un produit dangereux par un produit moins dangereux), par la limitation des quantités présentes et par l'amélioration des procédés mis en œuvre.

Cette réduction des potentiels de dangers se traduit souvent par une étape préliminaire d'étude technico-économique.

Dans le cadre du projet de prolongation de la durée d'exploitation de la carrière de Lihons, la société MRM a intégré des mesures de réduction des potentiels de dangers à la source.

Ces mesures sont présentées ci-après.

5.8.1. Substitution des produits

Les seuls produits utilisés sur le site resteront le carburant et l'huile des engins (GNR), non substituables à l'heure actuelle.

De plus, le ravitaillement des engins en carburant sera réalisé depuis l'ISDND de Lihons, adjacente à la carrière.

Ce produit est indispensable au bon fonctionnement du site, il ne peut donc pas être remplacé.

5.8.2. Limitation des quantités et sectorisation

Le GNR et les huiles (lubrifiants moteurs) sont contenus dans les réservoirs des engins et notamment de la chargeuse, soit le seul engin présent en permanence sur la carrière. La chargeuse dispose d'un réservoir maximal de 50 litres.

Ces produits sont indispensables au bon fonctionnement du site et sont déjà en quantité limitée.

5.9. Synthèse des potentiels de dangers

Les étapes précédentes ont permis d'identifier les potentiels de dangers liés aux produits stockés et employés, aux étapes du procédé et aux équipements du projet. Pour chacun d'entre eux, les conséquences associées ont été déterminées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Conséquences des potentiels de danger

Zone	Produits	Opération	Conséquences
Voies de circulation internes à la carrière	GNR pour engins Matériaux excavés inertes	Transport / Manipulation des matériaux	Collision engin-engin ou piéton-engin : dommages corporels et dégâts matériels Fuite d'un réservoir : pollution du sol et incendie dans une moindre mesure
Zone en travaux	Matériaux excavés	Décapage, extraction	Instabilité du front ou des talus / glissement de terrain : dommages corporels et dégâts matériels
Voies de circulation externes au site	GNR pour engins / matériaux excavés inertes	Transport	Accident de circulation engin-engin : dommages corporels et dégâts matériels Fuite d'un réservoir : pollution du sol et incendie dans une moindre mesure
Ensemble du site	Faits impondérables		Actes de malveillance, événement extérieur : incendie, déversement de produits polluants au sol

L'accidentologie montre que ces accidents concernent essentiellement le matériel et le personnel de la carrière.

Les potentiels de dangers du projet restent identiques à ceux de l'exploitation actuelle. Aucun nouveau danger n'est généré par le projet de prolongation de la durée d'exploitation de la carrière de Lihons.

6. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

L'analyse des risques constitue la base essentielle et indispensable d'une étude de dangers. Elle s'appuie sur le recensement le plus exhaustif possible de tous les scénarii d'accidents susceptibles de se produire. Elle permet ainsi de vérifier que les mesures techniques mises en œuvre sur l'exploitation sont adaptées à la réduction des risques à la source ou qu'elles contribuent à en diminuer les effets.

Sur un plan plus prospectif, cette analyse permet d'évaluer et d'améliorer la sécurité de fonctionnement d'un projet dès sa conception.

Rappelons qu'il convient de bien définir trois notions sur lesquelles se fonde l'étude des dangers : le Danger, l'Aléa et le Risque (définitions en page 6).

L'analyse des risques nécessite de différencier un incident initial ou « événement initial » de sa conséquence :

- L'incident initial est, par définition, imprévu ;
- La conséquence ou « événement principal » voit se concrétiser le risque.

Les travaux ou les consignes permettant d'éviter les événements initiaux constituent la « prévention des risques ». Plus largement, les actions qui concourent à la réduction des risques consistent à définir les barrières de prévention à mettre en place au niveau de la source de danger, de son chemin de propagation ou de ses impacts au niveau de la cible.

L'analyse des risques envisage successivement ces différents aspects. Elle constitue donc un passage obligé pour une réduction des risques adaptée à l'activité projetée.

Les étapes de l'analyse sont les suivantes :

- Identification des dangers et des processus de dangers ;
- Évaluation des risques ;
- Identification des scénarii d'accident ;
- Évaluation de chaque scénario d'accident.

6.1. Identification des dangers et des processus de dangers

Les sources de dangers sont inhérentes aux aménagements et à l'activité même de l'exploitation de la carrière. A ce titre, il est possible de les identifier, de les prendre en compte dans l'environnement d'un projet mais aucunement de les supprimer.

L'identification des dangers consiste dans un premier temps à rechercher les événements initiaux qui peuvent avoir une ou plusieurs causes que l'on cherchera également à déterminer.

Dans le cadre de l'étude de dangers relative à l'activité de la carrière de Lihons, il est possible d'identifier les différents cas présentés dans le tableau en pages suivantes.

6.2. Evaluation des scénarii d'accidents théoriques

Cette seconde étape consiste à décrire les accidents principaux susceptibles de se produire et d'évaluer les risques qui y sont associés.

Les scénarii d'accident sont connus notamment grâce au retour d'expérience. Il est cependant indispensable d'élargir le retour d'expérience à d'autres scénarii, ou « événements principaux », qui soient plausibles afin de rechercher les moyens de les prévenir.

A chaque événement initial, il est possible d'associer un ou des événements principaux pouvant s'avérer majorants. Ensuite, les impacts potentiels sur les différentes cibles (installation, environnement, infrastructure et populations extérieures) sont déterminés pour chaque événement principal identifié.

L'évaluation des risques permet de hiérarchiser les différents scénarii d'accidents théoriques. Elle s'effectue en considérant pour chaque scénario les probabilités d'occurrence des événements initiaux et les gravités des événements principaux.

Etant donné le type de procédé mis en jeu et de risque présent, l'appréciation de la probabilité d'occurrence se fera de manière qualitative.

Les scénarii dont le niveau de risque au terme de l'analyse selon la grille de criticité nécessite la mise en place de mesures de maîtrise des risques (cf. paragraphe 0) feront l'objet d'une étude plus poussée. Des mesures de maîtrise du risque complémentaire sont nécessaires pour diminuer soit la gravité, soit la probabilité d'occurrence. Ce niveau de risque doit faire l'objet de correction dans les plus brefs délais.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau « Evaluation des risques » ci-après.

Tableau 10 : Conséquences de potentiels de dangers et Évaluation des risques

N° de scénario	Source de dangers		Evénements initiateurs	Phénomènes principaux	Impacts potentiels	Echelle de Probabilité	Niveau de Gravité	Criticité	Mesures
	Localisation	Opération							
A	Carrière (talus d'exploitation)	Extraction des matériaux	Déstabilisation progressive ou soudaine d'un front de talus Retrait gonflement des argiles	Effondrement du front en cours d'extraction / chute de bloc rocheux / glissement de terrain	Dommages corporels et dégâts matériels	D	Modéré		-Respect du délaissé réglementaire (bande de 10m). -Profil des talus adapté aux propriétés des formations en places (sables, craies et argiles) -Carrière interdite au public, site clôturé et panneaux avertissant du danger -Intervention du personnel de la carrière formé aux risques - Interdiction de s'approcher du front de taille constitué de roche meuble à une distance au moins égale à sa hauteur
B	Voiries internes à la carrière	Manipulation des matériaux et transport des matériaux	Perte du contrôle du véhicule Collisions entre véhicules Collisions entre véhicule et piéton Chute de matériaux	Accidents corporels et matériels Fuite d'un réservoir	Dommages corporels et dégâts matériels Pollution des sols si déversement hydrocarbures au sol	D	Modéré		-Voies réservées à la circulation des camions sur le site pour les entrées et sorties (matérialisation claire des voies de circulation) -Mise en place d'un plan de circulation -Formation à la conduite et respect des vitesses de sécurité -Limitation de la vitesse à 30 km/h sur la carrière et sur les pistes -Signalisation adéquate sur le site
C	Voiries jouxtant le site de la carrière	Transport des matériaux en dehors de la carrière	Erreur de conduite, vitesse excessive, non-respect des règles de circulation Incendie au niveau de l'ISDND Voisine	Renversement du chargement	Départ d'incendie (favorisé si présence malveillance ou cigarette)				-Véhicules équipés d'un avertisseur de recul -Curage, traitement du sol et des matériaux si impactés dans une installation de traitement adaptée -Intervention du personnel de la carrière formé aux risques -Extincteurs sur site -Entretien régulier des engins
GLOBAL SITE									
D	Ensemble du site (local, point bascule)	Alimentation électrique	Perte de l'alimentation générale électrique, liée à un court-circuit, un problème d'alimentation extérieure, des événements naturels (foudre, inondation...)	Arrêts des équipements	Aucun impact sur le bon déroulement de l'activité qui ne dépend pas de l'électricité pour fonctionner	C	Modéré		-Maintenance régulière des installations électriques du site

6.3. Identification des effets domino

L'effet domino correspond à l'action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène. L'effet domino équivaut donc à un accident initié par un autre accident.

La carrière est implantée aux abords d'une installation de stockage de déchets dangereux (ISDND) dont l'exploitant est la société GURDEBEKE S.A. D'après la base de données ARIA, les accidents les plus fréquents sur les ISDND sont l'instabilité du massif de déchets stockés et les incendies.

Si un feu venait à se déclarer sur l'ISDND, les pompiers interviendraient rapidement sur la zone concernée et la carrière serait mise en sécurité. Il est donc très peu probable que le feu se propage aux installations de la carrière d'autant qu'aucun produit combustible, comburant ou inflammable n'est stocké sur la carrière.



Figure 8 : Localisation de l'ISDND adjacente à la carrière

6.4. Synthèse des scénarii d'accidents retenus et grille de criticité

D'après le retour d'expérience en matière d'accidentologie et suite à l'analyse préliminaire réalisée précédemment, les principaux risques liés à l'exploitation de la carrière de Lihons sont :

- Un incendie lors d'un accident entre engins, à cause d'une défaillance humaine (présence d'une cigarette à proximité de la fuite ou d'un acte de malveillance) ;
- Une pollution des eaux et du sol par des hydrocarbures provenant d'un réservoir d'engin à cause d'une fuite, d'un accident ou d'un acte de malveillance. Il est exclu une pollution par les matières en suspension liée à l'absence de rejet à l'extérieur du site ;
- Une instabilité au niveau des talus d'exploitation (glissement de terrain).

Compte tenu des retours d'expérience des sites similaires en activité, le projet est conçu en amont pour s'assurer qu'il n'engendre pas de risques vis-à-vis des tiers et de l'environnement.

La grille de criticité présentée au paragraphe 0 est reprise ci-dessous et présente le classement des scénarios étudiés en Analyse Préliminaire des Risques.

Tableau 11 : Grille de criticité des scénarii cotés après APR

		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Gravité	Désastreux	Non partiel MMR rang 2	Non Rang 1	Non Rang 2	Non Rang 3	Non Rang 4
	Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (nota 3)	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	Scénario A	Scénarii A, B, C	Scénario D		MMR Rang 1

Les accidents recensés sont des accidents peu probables et dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait à la fois de la faible intensité des effets attendus et/ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu (criticité nulle dans le cadre de ce projet).



Les mesures de prévention, les équipements de lutte contre les dangers et nuisances éventuelles ainsi que les moyens et consignes d'intervention en cas de sinistre mis en place par l'exploitant permettront de maintenir ce niveau bas de risque du site.

Au vu des résultats de l'analyse préliminaire des risques et contenu du fait qu'il ne réside pas de risques significatifs entraînant des conséquences graves, immédiates ou différées pour les intérêts visés au L. 511-1 du Code de l'environnement l'étude ne sera pas détaillée d'avantage. Les mesures détaillées dans le tableau 7.2 montrent que les scénarii considérés sont maîtrisés à l'échelle du site.

7. MESURES DE PREVENTION MISES EN PLACE SUR SITE

7.1. Accès au site

Le site fonctionne du lundi au vendredi de 7h30 à 12h et de 13h30 à 17h30. Il est fermé les samedis, dimanches et jours fériés. L'accès au site n'est pas autorisé en dehors des périodes d'ouverture.

Des panneaux de signalisation sont placés d'une part sur le chemin d'accès aux abords des travaux et d'autres part à proximité des zones clôturées pour signaler le danger. L'accès principal est fermé par une barrière mobile de manière à interdire l'accès au site à tout véhicule étranger à la carrière, enfin le site est fermé dans son intégralité par une clôture de 2 mètres de hauteur. En outre, la présence du personnel d'exploitation pendant la journée limite toute intrusion.

L'ensemble de ces mesures seront conservées dans le cadre du projet.

7.2. Consignes de sécurité du site

Des consignes d'exploitation sont établies et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Elles portent notamment sur :

- L'interdiction de fumer ;
- L'interdiction d'apporter un feu sous une forme quelconque ;
- L'obligation du permis de feu en cas de travail par point chaud ;
- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations.



Ces mesures sont explicitées dans le règlement intérieur affiché, et sont obligatoirement portées à la connaissance de tout chauffeur ou personnel du site et de toute entreprise extérieure qui est amenée à intervenir sur le site via la transmission de protocoles de déchargement annuels et la remise de consignes à chaque visiteur.

Les interventions de sociétés extérieures sont effectuées conformément au décret 92-158 du 20 février 1992 et respectent les mesures de sécurité spécifiques de l'installation :

- Plans de prévention ;
- Permis de travail spécifiques (permis de feu, de travail en hauteur, en régime d'essais...) ;
- Consignation préalable (électrique, gaz, fluide...) ;
- Information du chef de site ou de son représentant préalablement à toute intervention ;
- Communication des effectifs présents sur le site et des diverses habilitations et autorisations de travail.

Ces mêmes consignes seront appliquées dans le cadre du projet.

Sécurité des installations électriques

Les installations électriques du site sont réalisées avec du matériel normalisé et installées conformément aux normes applicables (normes NFC 13100, NFC 13200 et NFC 15100 en particulier) par des personnes compétentes.



Ces installations et matériels sont d'autre part entretenus selon les instructions des constructeurs et contrôlés périodiquement par un organisme agréé tous les ans ; la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques étant fixés par l'Arrêté du 10 octobre 2000 fixant l'ensemble de ces prescriptions au titre de la protection des travailleurs.

Les réseaux électriques sont protégés et aucun câble n'est à nu. Les armoires électriques sont fermées à clef et celles-ci sont à disposition des seules personnes habilitées.

Par ailleurs, le personnel travaillant sur de telles installations électriques est titulaire de l'habilitation électrique. Cette habilitation correspond à la reconnaissance par l'employeur de la capacité d'une personne à accomplir en sécurité des interventions courantes sur les installations électriques du site. Elle est délivrée après formation du personnel par un organisme agréé par le comité de travaux sous-tension.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

7.3. Moyens d'intervention et de secours (AP)

Alerte en cas de sinistre

L'ordre d'évacuation des personnes présentes sur le site est donné oralement par le responsable du moment, signalant la nécessité d'évacuer. Cette information est immédiatement relayée à l'ensemble du personnel via le système de talkie-walkie du site par l'opérateur du pont-bascule.

Les sapeurs-pompiers sont alertés par le personnel de l'établissement pendant les heures d'ouverture.

Ces mesures perdureront pour la poursuite d'exploitation du site.

Accès des secours

Le site est aisément accessible par les services de secours et les aires de circulation sont aménagées de façon à permettre la bonne circulation des engins.

Ces mesures perdureront pour la poursuite d'exploitation du site.

Dispositifs de lutte contre l'incendie

Le site est pourvu d'équipements de lutte contre l'incendie conformes aux normes en vigueur soit :

- 1 extincteur dans le bungalow de l'accueil ;
- 1 extincteur mis en place dans chacun des engins de chantier.

Les équipements sont régulièrement entretenus et vérifiés (fréquence annuelle à minima). De plus l'exploitant veille à ce que le personnel soit formé aux consignes de sécurité du site.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Dispositifs de lutte contre les pollutions des eaux et du sol

En cas de risque de pollution suite à un accident/incident, la société MRM engage et engagera dans les plus brefs délais à faire intervenir une entreprise extérieure spécialisée pour confiner les effluents pollués.

Ainsi, dans le cas d'un incident provoquant un déversement accidentel d'hydrocarbures au sol, la société MRM met et mettra à chaque fois tout en œuvre pour :

- Maîtriser les impacts de l'évènement sur l'environnement
- Réparer dans les plus brefs délais les dégâts occasionnés,
- Instaurer de nouvelles procédures ou des moyens préventifs pour éviter qu'un évènement du même ordre ne se reproduise.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

Organisation interne

Le personnel est formé à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie. Des fiches de situation d'urgence rappelant les consignes à respecter sont établies. Le site est équipé d'une ligne téléphonique qui permet de contacter les services de secours. A proximité de cette ligne, les coordonnées des services d'urgence sont affichées (SDIS, pompiers, police, dépannage électrique, inspection des installations classées...).

Toutes les installations du site sont facilement accessibles par les services de secours en empruntant les voiries de circulation interne. Celles-ci assurent une desserte complète du site et sont dimensionnées pour permettre le passage des véhicules de secours.

Ces mesures perdureront dans le cadre du projet.

8. CONCLUSION

L'étude de dangers a permis d'identifier les potentiels de dangers sur le site de la carrière de Lihons.

L'analyse du retour d'expérience à partir de la base de données ARIA et de l'historique du site a confirmé que les accidents corporels du personnel d'exploitation constituent le risque le plus important sur le site de la carrière de Lihons et dans une moindre mesure les accidents de pollution des sols et des eaux par déversement de produits dangereux ainsi que les incendies.

Sur la base de ces éléments, l'étude de dangers a permis d'identifier des scénarios d'accident et de définir parmi l'ensemble de ces scénarios, ceux présentant une probabilité et une gravité potentielle sérieuse, pour lesquels il convenait de préciser l'intensité des effets et la gravité des conséquences et de vérifier l'adéquation des mesures de protection envisagées.

Il apparaît que les accidents recensés sont des accidents peu probables et dont la gravité potentielle des conséquences est modérée, du fait à la fois de la faible intensité des effets attendus et/ou du nombre réduit de cibles vulnérables exposées aux effets du phénomène dangereux retenu (criticité nulle dans le cadre de ce projet).

L'analyse préliminaire des risques a démontré que le site ne génère pas de risques significatifs pouvant entraînant des conséquences graves, immédiates ou différées pour les intérêts visés au L. 511-1 du Code de l'environnement.

Tant par leur conception que par leurs procédures d'exploitation et surtout de contrôle, les activités de la carrière de Lihons ne génèrent pas de menaces particulières pour leur voisinage.

De plus, au regard de l'ensemble des moyens de prévention et de protection mis en œuvre sur la carrière, **les risques sont maîtrisés par le site de la carrière de Lihons.**

Par ailleurs, l'exploitation du site telle qu'effectuée depuis plusieurs années a déjà démontré cette maîtrise du risque par l'absence d'accident. La poursuite d'exploitation du site bénéficiera de toute l'expérience et de toutes les procédures en place dans le cadre de l'exploitation actuelle.