

H ETUDE DES DANGERS (P.J. 49 CERFA)

H.I PRÉAMBULE

L'étude des dangers décrit les accidents possibles, leurs origines et leurs conséquences prévisibles. Elle doit préciser, sur la base de toute justification utile, les dispositions prévues pour réduire leur probabilité et leurs effets. Elle répond aux dispositions de l'article L.181-25 du Code de l'environnement.

Les dispositions (ou mesures) présentées dans l'étude des dangers complètent, du point de vue des risques d'accident, les dispositions prévues dans l'étude d'impact.

H.I.1 RAPPEL DU CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

L'article L.181-25 du Code de l'Environnement définit l'étude des dangers de la manière suivante :

« Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.

En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. »

H.I.2 RAPPEL DU CADRE DE L'ÉTUDE

Compte tenu des notions rappelées ci-avant, il est convenu que l'étude des dangers est établie de telle manière que :

- les effets irréversibles des événements qui restent dans les limites du projet ne font pas l'objet d'une étude approfondie ;
- seuls les effets irréversibles ou létaux sortant des limites du site seront considérés ;
- l'analyse est faite sur la base des grilles présentées par 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.

Il reste à préciser que toutes les justifications ou les commentaires ont été apportés sans pour autant occulter le fait que le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation tel que rappelé précédemment.

Selon le rapport d'étude de l'INERIS du 10 avril 2006 intitulé « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs : Ω 9 L'étude de dangers d'une installation classée » l'approche de rédaction des études de dangers est ainsi définie :

« D'un point de vue pratique, outre les quelques différences en matière d'exigences réglementaires sur certains points spécifiques, la réalisation d'une étude de dangers pour une installation classée à simple autorisation suit les mêmes objectifs et la même méthode d'approche que celle d'un établissement classé AS. L'application du principe de proportionnalité implique uniquement de s'interroger sur les outils utilisés et la profondeur ou le détail d'investigation. »

H.II ETUDE DES DANGERS

H.II.1 CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Toutes les informations reprises au sein de ce chapitre ont déjà été développées au sein du thème Etat initial de l'étude d'impact. Elles sont rappelées en suivant de manière synthétique au sein du tableau ci-après.

Liste des contraintes	Rappels généraux	Détails spécifiques	Compléments
Contraintes naturelles			
Localisation du site	Emprise localisée au sud du territoire communal en milieu de moyenne montagne (1025 m d'altitude moyenne) au cœur d'une zone forestière.	En limite ouest de la forêt domaniale de Saint-Lary.	
Climatologie			
Températures	Les températures moyennes restent positives en période hivernale et n'excèdent pas les 20°C en été. L'amplitude thermique annuelle est de 14.7°C.		
Précipitations et ETP	Les précipitations sont bien réparties entre l'automne et le printemps (plus conséquentes) avec cependant un léger fléchissement au mois de février. Les précipitations moyennes sur une année sont de 952.2 mm. Le bilan Précipitations - ETP annuelle est positif de 169 mm. Sur un cycle annuel, ce bilan est positif du mois d'octobre au mois de mai.		
Vents dominants	De directions nord-ouest et sud-est (station Météo France de Saint-Girons).	Dans plus de 90% des cas, les vents ont des vitesses inférieures à 4.5 m/s. On relève un très faible pourcentage de vents supérieurs à 8 m/s.	Secteur ouest/nord-ouest pour la vallée de Saint-Lary. Axe nord/sud pour la vallée du projet.
Brouillard	Absence de données Météo France proches du secteur d'étude (Saint-Girons)		Secteur de montagne soumis au brouillard se développant généralement au-dessus de 800 à 1000 m laissant le bourg dégagé (source commune)
Foudre	La densité d'arcs pour la commune est plus faible que la moyenne nationale.	Densité d'arcs : 1.34 arcs par an et par km ²	
Sous-sol			
Géologie	Le projet se situe à la limite sud de la zone nord-pyrénéenne composée de formations paléozoïques (schistes et calcaires dolomitiques) et mésozoïques (calcaires, dolomies, flyshs) ... Ces terrains sont très fortement plissés et faillés. En effet, le secteur est situé en bordure de la faille nord pyrénéenne de direction est-ouest. Les terrains présentent d'importantes lacunes de sédimentation et variations de faciès... ...le projet se situe au sein de la formation c2-3Br : Brèches des Bordes-sur-Lez - brèches à éléments paléozoïques du Turonien-Cénomaniens inférieur. Sur site cette formation apparaît sous la forme de brèches polygéniques formées d'éléments calcaires de couleur gris clair à rosé avec des veines de calcite et des lits phylliteux verts et noirs... Cette formation est entourée par des flyschs à pendage vertical.	Le gisement en place correspond à une brèche sédimentaire au sein de calcaire métamorphisé à remplissage de karst. Ce gisement ne présente pas de traces d'amiante naturelle.	
Hydrogéologie	Les formations du secteur constituent des aquifères plus ou moins perméables suivant la lithologie. Les flyshs, semi-perméables constituent des aquifères médiocres alors que les formations carbonatées, s'ils sont fracturés voire karstifiés, peuvent concevoir des aquifères intéressants. Cependant, de par les fortes pentes, les variations latérales de faciès, ces aquifères restent limités dans	De nombreuses sources ont été recensées dans le secteur... Une source se situe au-dessus du projet (S1). Elle émerge au pied des rochers de Goulau. Les eaux issues de cette source ruissellent dans la pente et chutent au niveau de l'ancien site d'extraction. Une autre émergence (S4) se situe un peu plus au sud de la source S1. Les écoulements longent la bordure sud du projet, traversent la piste forestière via une buse pour rejoindre le ruisseau. Les autres émergences sont de très faibles débits.	Le site visé se développe en dehors des périmètres de protection de captage AEP de Caou Déqué et éloigné du point de captage de la source du Matech et d'un prélèvement privé à Caou Déqué (en rive droite du Ruch).

Liste des contraintes	Rappels généraux	Détails spécifiques	Compléments
	l'espace. Les niveaux de base de ces aquifères se situent au niveau des vallées qui constituent des axes de drainage.		
Stabilité géotechnique (ANTEA)	<p><u>Analyse de la stabilité générale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> En conditions statiques (sans prise en considération de la sismicité locale), la stabilité générale est assurée, Avec la prise en considération de la sismicité locale, la stabilité générale est assurée. <p><u>Analyse de la stabilité locale pour les fronts et talus créés :</u></p> <p>La probabilité d'occurrence de ruptures planes est considérée comme faible par ANTEA. La probabilité d'occurrence de ruptures en dièdres est considérée comme modérée par ANTEA. Le talus intérieur de géométrie convexe (piste) présente une probabilité de rupture plane élevée selon l'analyse faite par ANTEA nécessitant la prise de mesures lors de sa création.</p>	Absence d'instabilité survenue sur l'emprise existante.	Le développé de l'exploitation en surface et en hauteur a été réduit vis-à-vis du projet initial. L'orientation des fronts d'extraction et des rampes de la piste d'accès ont quant à eux été conservés.
Sismicité	L'aléa sismique de la commune de Saint-Lary est classé moyen (zone sismique 4).		
Milieu aquatique			
Hydrologie	Le secteur d'étude n'est pas traversé par un quelconque réseau hydrographique cartographié, à l'exception des écoulements plus ou moins temporaires non cartographiés et induits pas les aménagements hydrauliques de la route forestière en partie haute ou bien par des sources potentielles.	Site en dehors de toute zone inondable.	Le projet prévoit la dérivation amont de la majeure partie des écoulements traversant actuellement la zone visée.
Contraintes riveraines			
Risques	<p>Absence d'ICPE référencée officiellement sur les communes d'Antras, d'Augirein et de Saint-Lary.</p> <p>Commune non soumise aux risques technologiques mais soumise à un certain nombre de risques naturels.</p>	<p>Risques naturels inventoriés par le DDRM pour la commune de Saint-Lary : avalanche, incendie, inondation, mouvement de terrain, phénomènes liés à l'atmosphère, séisme...</p> <p>Absence de PPRN sur la commune.</p>	
Occupation humaine			
Habitat	Premier riverain (résidence secondaire) à quelques 600 m au nord de la marbrière actuelle. Les autres habitats se répartissent dans les hameaux des « Loubères », de « Matech », de « Cap de Costalat », de « Crabibes », de « Rouech », de « Picastel » et de « Cour de Ruech » en direction du nord et du bourg de Saint-Lary.		
Voisinage sensible	Absence	Absence d'école, de maison de retraite, de repos, de crèche.	Site isolé
Site sensible	Absence	Absence de potager.	Prairies présentes sur l'emprise visée ainsi qu'en périphérie sous la forme de surfaces limitées enserrées par la forêt.
Occupation de tiers	Absence	Quelques anciennes granges réparties à distance. Parking de point de départ du sentier de découverte de la Haute-Bellongue situé au sud à plus de 500 m de la marbrière actuelle.	Site isolé
Réseaux de communication			
Route	Route forestière de Rouech qui longe le site actuel.	La route forestière dessert le site et se prolonge au-delà pour accéder aux zones forestières exploitées (forêt domaniale) et au point de départ du sentier de découverte de Haute-Bellongue.	
Voie ferrée	Néant		
Aérodrome	Néant		

Liste des contraintes	Rappels généraux	Détails spécifiques	Compléments
Réseaux aériens et enterrés			
Electrique	Absence	Transformateur ERDF au droit du hameau des « Loubères ».	
Téléphonique	Absence	Desserte s'arrêtant au droit du hameau des « Loubères ».	
Gaz	Absence		
AEP	Absence	Captages AEP évoqués précédemment éloignés du site avec desserte des hameaux en local.	
Eaux usées	Absence		
Eaux pluviales	Réseaux de fossés, de buses et de dispositifs de dérivation (revers d'eau métalliques) le long de la route forestière pour envoi vers le Ruech.		
Irrigation	Néant		
Autre	Sources présentes au droit de l'emprise visée et en amont.		

Tableau 135 : Caractérisation de l'environnement (rappels synthétiques de l'état initial)

H.II.2 DESCRIPTION DU MODE DE FONCTIONNEMENT DU SITE

H.II.2.1 Définition des activités

La marbrière de Saint-Lary permettra de réaliser l'extraction de marbre par sciage en vue de la production de blocs. Aucune commercialisation ni production complète ne seront effectuées sur le site. Les blocs seront vendus pour sciage ultérieur en vue d'un usage ornemental.

La reprise de l'extraction doit être menée à partir des terrains supérieurs à l'existant nécessitant la création d'une piste d'accès pour la desserte.

Le principe de l'exploitation dans le cadre de cette autorisation sera le suivant :

- Travaux d'aménagement préalables visant la gestion des eaux ainsi que le recalibrage et la création des accès nécessitant le défrichement des surfaces associées. La planification de ces travaux est traitée en détail en suivant au sein d'un paragraphe dédié ;
- Défrichement des emprises visées par la future extraction selon le phasage défini ;
- Extraction du gisement par découpage au fil diamanté ainsi qu'à la haveuse/rouilleuse (pouvant intervenir indépendamment en découpe horizontale ou verticale) ;
- Découpe des blocs aux dimensions de commercialisation (3 m x 1.5 m x 1.5 m) au fil diamanté ;
- Evacuation au fur et à mesure des blocs découpés durant la campagne d'exploitation par camion plateau ou camion-grue ;
- Evacuation des stériles de découverte et d'extraction sauf dans le cas d'un réemploi sur site ;
- Remise en état coordonnée à l'avancement de l'exploitation dans la mesure du possible.

Les détails des modalités de fonctionnement du site et de son exploitation sont donnés au chapitre F.IV Nature et volume des activités et F.V Procédés de fabrication en pages 45 et suivantes. Un rappel synthétique est fait en suivant.

H.II.2.2 Identification des différentes étapes des procédés d'exploitation du site

H.II.2.2.1 Activité d'extraction

Le gisement objet de l'extraction est relatif à la brèche polychrome (gisement de marbre).

L'activité d'extraction englobera les opérations de décapage (et de défrichement préalable) en tête du gisement ainsi que les opérations de sciage à la haveuse/rouilleuse et au fil diamanté.

H.II.2.2.2 Activité de production

Il n'y aura pas d'installation de production sur site.

Les blocs abattus par sciage et découpés aux dimensions commerciales (3 m x 1.5 m x 1.5 m) durant la campagne d'exploitation seront transférés par camion plateau ou camion-grue.

Les stériles d'extraction et de découpage pourront être utilisés pour la création de rampes d'accès ou remblais temporaires ainsi qu'en remise en état.

En l'absence de réemploi particulier en phase d'exploitation ou bien dans le cadre de la remise en état, ils seront évacués au fur et à mesure soit sur la plateforme du Pla de Get à proximité pour recyclage en vue d'une utilisation en recharge et entretien des routes forestières du secteur (ONF) soit au-delà pour valorisation autre.

H.II.2.2.3 Activité de commercialisation

Aucune activité de commercialisation ne sera menée sur le site.

H.II.2.2.4 Infrastructures et équipements du site

Les engins intervenant seront les suivants :

Engins présents sur site	Camions associés aux évacuations de blocs et stériles lors des campagnes d'exploitation
Pelle hydraulique Chargeur	Camion 6 x 4 Camion 8 x 4 ou semi-courte (camion plateau ou camion-grue)

Tableau 136 : Liste des engins et camions nécessaires à l'exploitation du site

Le gisement fait l'objet de découpage par sciage sous forme de blocs. Le matériel utilisé à cette fin est précisé au sein du tableau suivant.

Matériel de sciage	Matériel annexe nécessaire à l'exploitation
Haveuse / rouilleuse Machines à fil	Groupe électrogène Marteau fond de trou Foreuse électrique Perforatrice BRH (brise roche hydraulique) ou élément spécifique à percussion « Terminator » Godet concasseur Compresseur Pompes Petit matériel...

Tableau 137 : Liste des engins et camions nécessaires à l'exploitation du site

Dans l'attente d'un raccordement au réseau électrique local, le matériel électrique d'extraction pourra être raccordé à un groupe électrogène.

Ce matériel sera loué à la société Carrières PLO. Il pourra être complété, si nécessaire, d'autres équipements utilisés sur les autres carrières de la société.

Des aménagements spécifiques sont projetés sur le site. Ils sont relatifs :

- au stockage de carburant : **1 cuve double-enveloppe aérienne de 4500 litres** avec pompe intégrée à arrêt automatique,
- aux équipements de rétention et traitement des eaux pluviales : ensemble assurant la **collecte, la rétention et le traitement (dont le clarificateur/filtre-pressé compact et pompes associées)**,
- aux équipements électriques : **1 transformateur HTA/BT (ERDF)**,
- à la base vie : **2 bungalows** (dont un faisant office de bureau/réfectoire et l'autre de vestiaire avec lavabo, casiers et WC chimique),
- **1 local à huiles**,
- à une **dalle étanche en béton raccordée à un déshuileur**.

A l'exception du dispositif de gestion des eaux pluviales (notamment le bassin de rétention/décantation et le clarificateur/filtre-pressé compact) implanté sur le carreau et en bordure

de route forestière, les équipements seront installés sur une plateforme à la cote 1019 m NGF en prolongement de la première rampe de la piste d'accès à la partie supérieure de l'extraction. Le positionnement de l'aire étanche et de la base vie a été précisé en Figure 3, page 39. La cuve de carburant sera positionnée sur l'aire étanche. Le déshuileur équipé d'un obturateur sera positionné en bordure de l'aire étanche.

H.II.2.3 Relatifs aux réseaux

H.II.2.3.1 Réseau électrique

Le site sera raccordé au réseau par une ligne aérienne depuis le hameau des « Loubères ».

H.II.2.3.2 Réseau gaz

Aucun raccordement au réseau gaz ne sera nécessaire pour l'exploitation du site.

H.II.2.3.3 Réseaux d'eaux

H.II.2.3.3.1 Eau potable

Le site ne sera pas raccordé au réseau d'eau potable, absent du secteur. Les personnels disposeront d'une réserve d'eau quotidiennement alimentée pour la consommation.

Les sanitaires seront alimentés à partir du prélèvement sur une source à proximité avec stockage tampon en cuve.

Les besoins en eau pour le refroidissement des équipements de sciage (machines à fil) seront alimentés par les eaux décantées au sein du bassin de rétention.

H.II.2.3.3.2 Eaux usées

Aucun réseau eaux usées ne dessert le site. Les sanitaires seront de type chimique. Les effluents domestiques seront récupérés au sein d'une cuve étanche.

H.II.2.3.3.3 Eaux de process

La découpe au fil diamanté nécessitera l'utilisation d'eau.

H.II.2.3.3.4 Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales sur le site sera assurée de la manière suivante :

- ruissellements des bassins versants naturels en amont du site majoritairement déviés par le jeu de canalisation ou fossés nécessitant de remplacer certaines buses,
- eaux ruisselant sur les surfaces des zones d'extraction et d'accès collectées et/ou renvoyées gravitairement jusqu'au bassin de rétention/décantation développé en point bas complété par le passage par le clarificateur/filtre-presse,
- bassin de rétention d'une capacité minimale de 250 m³ permettant un débit de fuite de 3.14 l/s. Surface minimale de 125 m² permettant d'assurer un rendement épuratoire (décantation) de 85%. Compte-tenu de sa profondeur de 3 m envisagée, ce bassin aura une capacité de plus de 375 m³ dont potentiellement 125 m³ toujours en eau.

La dalle étanche béton projetée sur le site sera raccordée à un déshuileur.

H.II.3 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

H.II.3.1 Liés aux produits

H.II.3.1.1 Gisement

Le gisement extrait sur site est de nature minérale et issu du massif rocheux constitutif du sous-sol local. Il est de nature inerte, bien entendu non inflammable.

Les fractions les plus fines issues du sciage peuvent être à l'origine d'émissions de poussières (pollution de l'air). Ces émissions resteront limitées aux abords du site.

H.II.3.1.2 Stériles d'extraction

L'exploitation de marbre ornemental génère une part de stériles non négligeables du fait de la nécessité d'obtenir des blocs intacts pour la commercialisation.

Dans le cas de ce site et du nouveau projet (par référence au projet initial ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter en 2016), la part de fraction commercialisable par rapport à celle extraite a été révisée à du 3/4. Ainsi pour un volume moyen extrait de 1 000 m³/an, le volume annuel de stériles attendu est de l'ordre de 250 m³.

La nature des stériles est la même que celle du gisement.

H.II.3.1.3 Carburant

Les carburants, produits de la distillation du pétrole, sont composés de divers hydrocarbures dans la série des C10 et plus. Ils sont exclusivement utilisés pour alimenter les moteurs diesel à combustion interne des engins mobiles intervenants sur le site.

Ils ont une masse volumique d'environ 850 kg/m³ et un point éclair généralement supérieur à 55°C. Les carburants sont peu volatils à température ambiante mais peuvent émettre des vapeurs qui forment un mélange explosif avec l'air lorsqu'ils sont chauffés (limites d'explosibilité entre 0,5% et 5%).

Même s'ils sont inflammables (chaleur de combustion d'environ 40 MJ/kg), les carburants présentent peu de risque d'explosion dans un milieu non confiné en raison de leur faible volatilité à température ambiante. Les vapeurs accumulées dans un milieu confiné peuvent toutefois provoquer une explosion si celles-ci viennent en contact avec une source d'allumage.

Insolubles dans l'eau, les carburants sont incompatibles avec les agents oxydants. Les carburants sont toxiques pour les organismes aquatiques et peuvent entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement (y compris aquatique).

Cependant, depuis le 1^{er} mai 2011 l'utilisation du FOD est interdite. Il est remplacé par le Gazole Non Routier (GNR) conformément à la Directive 2009/30/EC et l'Arrêté Ministériel du 10 décembre 2010.

La marbrière disposera d'un stockage de carburant (GNR) fixe de 4500 l (cuve double-enveloppe) équipé d'une pompe de distribution du carburant avec pistolet à arrêt automatique au sein d'une enceinte spécifique fermée. Elle sera positionnée sur l'aire étanche en béton. Le remplissage du réservoir de chaque engin s'effectuera en bord à bord au droit de l'aire bétonnée étanche raccordée à un déshuileur.

H.II.3.1.4 Huiles

Les huiles utilisées généralement sur les sites sont produites à base d'huiles minérales raffinées d'origine pétrolière.

L'huile moteur est un liquide brun d'une masse volumique d'environ 850 kg/m³. Elle a un point éclair supérieur à 240°C.

L'huile moteur (inflammable avec une température d'auto-inflammation supérieure à 250°C) dégage, en cas d'incendie, un mélange complexe de gaz contenant notamment du monoxyde de carbone (CO), du dioxyde de carbone (CO₂) et des suies. L'huile moteur est nocive pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement (y compris aquatique).

La marbrière disposera de stockage d'huile neuve et usagée sur site (sur rétention et en local dédié) dans le cadre de l'entretien réalisé sur site par la société. L'entretien continuera à être mené sur la dalle étanche en béton.

H.II.3.1.5 Produits de combustion des moteurs thermiques

La combustion de carburant par des moteurs thermiques génère principalement du CO, CO₂ et des suies.

H.II.3.1.5.1 Monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone est un agent polluant issu de la combustion incomplète. Il est le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il est incolore et inodore et de ce fait difficilement détectable. Le monoxyde de carbone est toxique pour l'homme car il pénètre dans l'organisme par voie pulmonaire, se combine avec l'hémoglobine et réduit donc le transport de l'oxygène par le sang. Les symptômes caractéristiques de l'intoxication forte au monoxyde de carbone sont des maux de tête, une grande fatigue, des vertiges et des nausées, et plus grave l'évanouissement. Au-delà d'un taux de carboxyhémoglobine de 66%, la mort survient.

H.II.3.1.5.2 Dioxyde de carbone

Le CO₂ est un gaz asphyxiant à forte concentration et peut entraîner la mort. Les effets sont conditionnés par la concentration bien entendu mais aussi par l'état physiologique de la personne et les conditions climatiques.

Les premiers effets sont constatés lors d'une inhalation d'une atmosphère contenant plus de 2% de CO₂ ; l'effet est alors une augmentation de l'amplitude respiratoire.

Au-delà, les symptômes sont l'accélération de la fréquence respiratoire, les céphalées, les sensations de vertiges, les troubles visuels des tremblements...Aux alentours de 20%, les troubles pouvant survenir sont la dépression respiratoire, la convulsion, le coma et la mort.

Ces cas extrêmes concernent l'inhalation lors d'expositions à de fortes concentrations de CO₂ accumulé dans des lieux confinés de type silos ou caves.

Cependant, selon les données de l'accidentologie, le monoxyde de carbone paraît être plus redoutable que le dioxyde de carbone lors d'incendies.

H.II.3.1.5.3 Suies

Les suies sont les imbrûlés de combustion des moteurs thermiques. Ils sont rejetés dans l'atmosphère avec les gaz d'échappement et retombent au sol. Un fort dégagement aurait pour principale conséquence la diminution de la visibilité aux abords de l'engin.

Le trafic poids-lourds associé à l'exploitation normale du site sera au maximum de l'ordre de 9 rotations hebdomadaires (évacuation des blocs et stériles) durant les seules campagnes d'exploitation intervenant sur 5 mois de l'année en dehors des périodes hivernales. Seules les deux périodes de création des accès (début de Phase 1 et 3) et d'aménagements préliminaires

nécessiteront des transferts de stériles en plus grande quantité amenant à faire 6 rotations par jour sur la durée des travaux (6 mois en Phase 1 et 3 mois en Phase 3).

Le nombre d'engins et d'équipements à moteur thermique contribuant à l'exploitation sera très limité.

A l'exception du groupe électrogène nécessaire au fonctionnement du matériel de sciage au départ, le site sera très rapidement raccordé au réseau électrique.

H.II.3.1.6 Effluents et déchets

Les effluents et déchets sont inhérents à la présence des personnels sur site. Les effluents domestiques peuvent être à l'origine de pollution des eaux et des sols. Quant aux déchets ménagers et assimilés, ils peuvent présenter un risque de pollution des eaux, des sols et l'air et de combustion.

La rétention du WC chimique sera vidangée autant de fois que nécessaire.

Les déchets ménagers et assimilés générés par l'activité et la vie des personnels de la carrière seront regroupés en sacs pour mise en container.

Le déshuileur fera l'objet d'un entretien régulier par une entreprise agréée.

Les effluents domestiques seront collectés dans une cuve étanche dont le niveau de remplissage sera régulièrement contrôlé et vidangée autant de fois que nécessaire.

Le bassin de rétention/décantation des eaux pluviales sera contrôlé et régulièrement entretenu afin d'assurer sa capacité de rétention. Le clarificateur/filtre-presse fera lui aussi l'objet d'une surveillance de son bon fonctionnement et d'une évacuation régulière des boues pressées.

H.II.3.1.7 Eaux de process et de ruissellements

De manière générale, les opérations de sciage génèrent des eaux très chargées en matières en suspension. Les ruissellements des eaux météoriques au droit d'un site d'exploitation se chargent d'éléments fins. Bien que généralement inertes, ces particules en suspension dans l'eau peuvent être à l'origine de pollution des eaux (MES, turbidité).

Le site est dépourvu d'installations fixes. Cependant, le sciage au fil diamanté nécessite de l'eau pour le refroidissement de l'outil qui se retrouve à ruisseler sur les aires de travail.

Les eaux de ruissellement recueillies au droit du site sont et seront :

- collectées au droit du site,
- stockées et traitées par décantation en bassin puis par filtration par passage imposé par le clarificateur/filtre-presse.

H.II.3.1.8 Synthèse des potentiels de dangers liés aux produits présents sur le site

Ces potentiels de dangers sont synthétisés au sein du tableau ci-après.

Produit	Risques associés	Caractéristiques	Potentiel de danger	Restrictions
Stériles d'extraction	Non toxique (inerte) Non inflammable	Environ 250 m ³ par an (en place) en moyenne. Volume de 6450 m ³ (en place) correspondant aux phases de création de l'accès à l'extraction supérieure.	Ensevelissement (si en stock) Pollution de l'air (envols de poussières)	Evacuation au fur et à mesure Sciage au fil diamanté exécuté sous eau
Blocs sciés	Non toxique (inerte) Non inflammable	De l'ordre de 750 m ³ /an de blocs sciés aux dimensions 3 m x 1.5 m x 1.5 m (commercialisable– hors stériles)	Dommages corporels et/ou matériels par écrasement	Personnel éloigné lors des manœuvres au chargeur ou à la pelle pour dégagement ou chargement
Carburant (gazole)	Polluant Inflammable	Contenu des réservoirs des engins (quelques centaines de litres par réservoir) Cuve double-enveloppe de 4500 l	Pollution des eaux et des sols Incendie Explosion	Cuve double-enveloppe placée sur l'aire étanche en béton raccordée au déshuileur Positionnement à l'écart des zones circulées Vapeurs en milieu confiné avec apport d'énergie
Huiles/grasses	Polluant Inflammable	Fûts de 200 l stockés sur site (600 l d'huiles neuves et 400 l d'huiles usagées)	Pollution des eaux et des sols Incendie Pollution de l'air	Stockage sur palettes de rétention en local dédié Dans le cadre d'un incendie
Eaux pluviales	Polluant	Plusieurs dizaines de m ³ lors d'événement pluvieux de nature orageuse	Pollution des eaux et des sols	Dans le cas de ruissellements directs Dimensionnement de la rétention sur la base d'une pluie d'orage de fréquence décennale
Déchets liés à la présence des personnels	Polluant Inflammable	Quelques kg par mois	Pollution des eaux et des sols Incendie	Collectés et évacués régulièrement Bacs de tri ferraille/bois /DIB
Effluents liés à la présence des personnels	Polluant	Quelques dizaines de litres par semaine	Pollution des eaux et des sols	WC chimique Cuve étanche
Transformateur	Toxique Inflammable	Transformateur sur bac de rétention	Pollution des eaux et des sols	Dans le cas d'un défaut de la rétention

			Incendie	
--	--	--	----------	--

Tableau 138 : Potentiels de dangers liés aux produits présents sur le site de manière ponctuelle ou permanente

H.II.3.1.9 Synthèse des potentiels de dangers liés à la mise en œuvre des produits présents sur le site

Ces potentiels de dangers sont synthétisés au sein du tableau ci-après.

Produit	Zone concernée	Opérations visées	Potentiel de danger
Carburant (GNR)	Aire étanche	Remplissage des réservoirs des engins	Incendie Explosion

Tableau 139 : Potentiels de dangers liés à la mise en œuvre des produits présents sur le site de manière ponctuelle ou permanente

H.II.3.2 **Liés aux installations, engins et procédés**

Toutes les activités potentiellement dangereuses menées sur le site ont été recensées et synthétisées au sein du Tableau 140 en suivant.

La bonne conduite des procédés est assurée par l'opérateur qui en a la maîtrise. Les opérations menées sur ce site sont peu complexes mais techniques, bien connues des personnels et bien maîtrisées.

Activités / Procédés	Zone visée	Engins et/ou installations concernées	Dysfonctionnement redouté	Potentiel de danger
Mouvements des engins sur site	Toute zone sur le site d'extraction	1 pelle hydraulique 1 chargeur 2 camions assurant le transfert des matériaux extraits et des stériles (entreprises sous-traitantes)	Fuite	Pollution des eaux et des sols
			Collision engin/engin	Pollution des eaux et des sols Incendie
			Collision engin/piéton	Dommege corporel
			Chute de haut de front	Dommege corporel Pollution des eaux et des sols Incendie
			Envois excessifs de poussières minérales	Pollution de l'air
			Décrochement de bloc	Dommege corporel

Activités / Procédés	Zone visée	Engins et/ou installations concernées	Dysfonctionnement redouté	Potentiel de danger
			Chute d'engin dans un bassin	Dommmage corporel Pollution de l'eau
Rotations des camions	Carreau Piste d'accès Plateforme	2 camions assurant le transfert des matériaux extraits et des stériles (entreprises sous-traitantes)	Collision camion/camion Collision camion / véhicule léger	Pollution des eaux et des sols Incendie
			Collision camion/engin	Dommmage corporel Pollution des eaux et des sols Incendie
			Collision engin/piéton	Dommmage corporel
Extraction	Aire d'exploitation	Machine à fil	Rupture de fil	Dommmage corporel (rupture de membre par effet de fouet du fil)
			Risque électrique	Dommmage corporel
			Emissions de poussières si dysfonctionnement de l'arrivée d'eau	Dommmage corporel (inhalation)
		Marteau fond de trou	Emissions de poussières	Dommmage corporel (inhalation)
		Haveuse/rouilleuse	Non-respect des consignes pour l'élimination des poussières de découpe	Dommmage corporel (coupure de membre)
			Risque électrique	Dommmage corporel
		Travail sur gradins	Chute du gradin	Dommmage corporel
Chute de matériaux de la partie haute	Dommmage corporel (choc à la tête)			
Manipulation des blocs et matériels	Aire d'exploitation	Pelle hydraulique Chargeur	Chute de bloc	Dommmage corporel
			Chute de matériel	
			Collision camion/engin	Pollution des eaux et des sols Incendie
Dépôts temporaires de stériles	Aire d'exploitation	Rampes provisoires	Glissement	Dommmage corporel (ensevelissement)

Tableau 140 : Potentiels de dangers associé aux activités exercées sur le site

H.II.3.3 Liés aux erreurs humaines

Les procédés d'exploitation utilisés sur le site sont exclusivement sous maîtrise humaine directe. C'est à ce titre que le risque « erreur humaine » doit obligatoirement être considéré.

Cependant, les systèmes de commande doivent être sûrs et choisis compte tenu des défaillances, des perturbations et des contraintes prévisibles dans le cadre de leur utilisation projetée. Les organes de service d'un équipement de travail doivent être choisis pour éviter toute manœuvre non intentionnelle pouvant avoir des effets dangereux.

Les systèmes de commande relatifs à l'activité sur le site concernent les engins et les équipements de sciage (machines à fil, haveuse/rouilleuse).

De manière à limiter ces risques, un certain nombre de procédures sont en place :

- postes spécifiques à chaque individu assurant ainsi la maîtrise et le contrôle de l'outil de travail ;
- formations, informations et sensibilisation de l'outil de travail à quelque poste que ce soit,
- plan de prévention pour les entreprises extérieures (extraction, transport).

Un Document Unique sera établi pour la carrière sur la base de ceux déjà existants pour les autres carrières de marbre de la société Carrières PLO (Beyrède-Jumet et Ilhet).

Les effets des risques découlant d'erreurs humaines sont les mêmes que ceux présentés ci-avant et relatifs aux engins et équipements.

H.II.3.4 Liés aux activités et phénomènes extérieurs au site

Toutes les activités potentiellement dangereuses extérieures au site ont été recensées et synthétisées au sein du Tableau 141 en suivant.

Eléments extérieurs	Caractéristiques	Potentiel de danger
Eléments naturels		
Vent / tempête	Vents violents (épisodes 1999, 2009). Micro-tempêtes locales lors de phénomènes orageux violents.	Dégât matériel Dommages corporels
Foudre	Da = 1.34	Dégât matériel Incendie Explosion
Sismicité	Zone de sismicité moyenne.	Dégât matériel Dommages corporels Incendie Pollution des eaux et des sols
Inondabilité	Non concerné sauf dans le cas des ruissellements	Pollution des eaux
Milieu naturel	Milieu forestier encadrant le site.	Incendie
Stabilité géotechnique	Succession de fronts de 7 à 8 m en situation d'exploitation et de 15 m de haut en situation finale. Talus de piste de 10 à 12 m de haut au maximum.	Dommages corporels Dégât matériel
Eléments anthropiques		
Voies routières	Piste de desserte interne à la partie supérieure	Dommages corporels

Éléments extérieurs	Caractéristiques	Potentiel de danger
	de l'extraction. Route forestière de Rouech traversant la délimitation administrative du site mais longeant le carreau de l'exploitation.	Incendie
Aérodrome	Absence	-
Rupture de barrage	Secteur non concerné	-
Vestiges de guerre	Bombe enfouie dans l'épaisseur de décapage (probabilité très faible)	Explosion
Activités extérieures	Activité pastorale Activité forestière Activité de randonnée (tourisme)	Dégât matériel Dommages corporels Pollution de l'air Incendie
Bâti riverains	Absence à proximité immédiate (seules des ruines de granges se trouvent au plus près (marge de 300 m))	-

Tableau 141 : Potentiels de dangers associés aux phénomènes et activités extérieurs au site

H.II.3.5 Liés à la malveillance

Sur des sites de cette nature ne présentant pas d'enjeux, les risques liés à la malveillance sont a priori relatifs à d'éventuels incendies volontaires voire des vols de carburant ou de matériels. Même si *l'aléa reste très faible* du fait de l'isolement du site, ces risques sont à considérer vis-à-vis des conséquences liées à l'incendie lui-même, à la pollution des sols et des eaux par les eaux d'extinction d'incendie ou en cas de déversement accidentel de carburant.

De manière générale, les potentiels de danger de type « Dommages corporels » sont relatifs au site. Ils restent dans l'emprise du site.

H.II.4 RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

Ce chapitre présente les mesures de réduction des potentiels de dangers en fonction de l'inventaire réalisé précédemment.

Toutes les mesures de prévention exposées au sein de ce chapitre constituent des barrières de sécurité actives et/ou passives.

H.II.4.1 Mesures générales

H.II.4.1.1 Prévention

H.II.4.1.1.1 Formation et information du personnel

Tout personnel entrant, personnel extérieur ou reprenant son poste après un arrêt de travail de 30 jours sera formé aux consignes et prescriptions de sécurité liées à ce type d'activité.

L'organisme de prévention, PREVENCEM, assurera les sensibilisations liées à la sécurité.

Les consignes de sécurité seront affichées à l'intérieur du local de la base vie.

H.II.4.1.1.2 Surveillance de l'application des mesures

Le responsable du site s'assurera en permanence de l'application et du respect des consignes de sécurité.

Il est responsable de l'organisation des moyens à mettre en œuvre en cas de survenue d'un accident ou d'un incident.

H.II.4.1.1.3 Equipements de sécurité

H.II.4.1.1.3.1 Equipements de protection individuelle (EPI)

Un dossier de prescriptions sera établi pour le port des EPI.

H.II.4.1.1.3.2 Risque électrisation/électrocution

Les interventions au niveau des installations électriques des installations seront effectuées par du personnel formé et habilité ou bien par un sous-traitant spécialisé.

H.II.4.1.1.4 Maintien de l'accessibilité du site aux moyens externes

La réglementation impose d'interdire l'accès au site en dehors des heures ouvrées.

Une fermeture sera mise en place en partie basse de la piste ainsi que sur le carreau de l'ancienne marbrière. La zone d'extraction et les pistes d'accès seront clôturées pour assurer la sécurité.

L'emprise restera accessible aux moyens externes de secours. Carrière des Quatre Saisons se rapprochera du SDIS pour mettre en place un dispositif de fermeture agréé par les services de secours.

H.II.4.1.1.5 Consignes de circulation des engins sur site

Les limitations de vitesse imposées sur le site et le respect du Code de la route constituent les principales mesures vis-à-vis de la sécurité des personnes.

Un plan de circulation sera défini et un affichage spécifique à l'organisation interne du site sera mis en place.

Les stockages de produits polluants seront placés en retrait des zones circulées au droit de la plateforme.

H.II.4.1.1.6 Sécurité du public

Le site sera interdit au public. Toute personne étrangère à l'exploitation devra se faire connaître auprès de la direction technique avant de se rendre sur le site. Il sera pris en charge à son arrivée sur le site.

Le panneautage réparti sur le périmètre informant sur les dangers inhérents au site ainsi que la clôture encadrant la zone d'extraction constitueront les mesures complémentaires afin d'assurer la sécurité publique.

En dehors des heures travaillées, le carreau de la carrière basse sera fermé. Le périmètre des zones d'extraction et des pistes d'accès sera clôturé.

Le bassin de rétention des eaux pluviales sera clôturé et éloigné de la route forestière d'au moins 3 m.

Des panneaux annonçant la sortie de camions ainsi que l'accès à la carrière seront positionnés le long de la route forestière.

H.II.4.1.2 Protection

H.II.4.1.2.1 Moyens de communication

Les personnels intervenant sur le site disposeront d'un téléphone portable ainsi que de talkies-walkies. Le site sera raccordé au réseau téléphonique.

H.II.4.1.2.2 Risque incendie

Les produits minéraux à disposition sur le site ainsi que la nature du sol de la zone d'extraction constituent une première barrière (de prévention et de protection) efficace pour limiter une éventuelle propagation aux milieux naturels à proximité par rapport à un départ de feu.

Les éventuels départs de feu sur les engins, camions, équipements et le milieu naturel limitrophe pourront être combattus par les extincteurs équipant chaque engin mobile ainsi que les bungalows de la base vie. L'intervention sera immédiate en période d'activité du site.

La cuve de stockage de carburant sera mise à la terre. Une liaison équipotentielle sera établie entre la cuve, le réservoir ainsi que les équipements de transfert/réception.

H.II.4.1.2.3 Risque pollution

Des moyens d'intervention sont prévus afin de lutter contre la propagation d'une éventuelle pollution en cas de fuite sur un engin. Il s'agit plus particulièrement :

- d'un kit anti-pollution ;
- de la possibilité de confinement des eaux polluées au sein de la rétention ;
- si nécessaire, de l'excavation et de l'isolement immédiat du sol pollué en attendant son évacuation.

Le remplissage du réservoir et l'entretien des engins s'effectueront obligatoirement sur l'aire étanche raccordée à un déshuileur.

H.II.4.1.2.4 Equipements de premiers secours et de premiers soins

Le local de chantier dédié au personnel sera pourvu en équipement de premiers soins (à savoir trousse à pharmacie composée de produits médicaux de premiers soins) qui sera renouvelé périodiquement et complété en cas de besoin.

En cas de départ de feu, les engins mobiles seront équipés d'extincteurs adaptés permettant une première action dans l'attente d'intervention des moyens de lutte extérieurs. Un extincteur sera aussi positionné au sein des deux bungalows de la base vie.

H.II.4.2 Mesures spécifiques aux potentiels de dangers identifiés

Les procédés d'exploitation présents et projetés sur le site sont techniquement et économiquement adaptés à la configuration du site et à sa vocation d'extraction par sciage de marbre.

Le procédé de sciage est adapté en fonction de la configuration. L'exploitant maîtrise sa mise en œuvre par le biais de l'application de procédures particulières de prévention (dossiers de prescriptions associé au document Unique).

Des mesures spécifiques et déjà éprouvées sont projetées et/ou maintenues de manière à assurer la réduction du potentiel de dangers des activités menées et projetées sur le site.

Chaque mesure fait l'objet d'une codification spécifique précisée en dernière colonne.

H.II.4.2.1 Mesures de réduction des risques liés aux accidents corporels

Objectif de réduction	Mesures de réduction proposées (barrières de prévention ou de protection)	N° identification codifié MAC
limiter les accidents impliquant des engins mobiles	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	1
	Protocole de sécurité chargement/déchargement (règles et vitesse limitée) – Plan de circulation	2
	Vérifications générales périodiques	3
limiter les risques de chutes depuis les fronts et les pistes	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	4
	Dispositif anti-basculement en bordure de gradin et de piste et barrière de sécurité si nécessaire	5
limiter les risques liés aux tirs à l'explosif pour les travaux lourds	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	6
	Procédure d'avant et d'après tir pour sécurisation du périmètre	7
	Analyse préalable du massif à abattre pour adaptation du tir	8
	Intervention limitée aux bouteux (recyclage annuel) – Mise à l'abri du personnel non concerné par le tir	9
limiter les chutes depuis les points hauts	Procédures et consignes internes (travaux en hauteur)	10
	Formation du personnel du site et extérieur	11
	Procédures et consignes internes (port des EPI)	12
limiter l'inhalation de vapeurs nocives ou de poussières	Formation du personnel du site et extérieur	13
	Procédures et consignes internes (port des EPI)	14
limiter les risques d'ensevelissement	Procédure de purge des fronts	15
	Pentes de stabilité des quelques stockages sur site	16
limiter les risques de blessures par pièces mécaniques en mouvement	Formation du personnel	17
	Protections sur pièces mécaniques en mouvement	18
	Dispositifs d'arrêt d'urgence et de mise hors tension à proximité des points d'intervention	19
limiter des risques d'instabilité des fronts	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	20
	Purge des fronts dans le cas de marques d'instabilités	21
	Suivi géotechnique de l'exploitation	22
limiter les risques électriques	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	23
limiter les risques par rapport au bassin	Clôture	24
limiter les risques liés à la machine à fil	Intervention unique de personnel expérimenté	25
	Dossier de prescriptions spécifique	26
	Consignes de protection	27
	Vérification annuelle par un organisme agréé	28
limiter les risques liés à la haveuse/	Formation du personnel	29
	Dossier de prescriptions spécifique	30
	Consignes de protection	31
	Vérification annuelle par un organisme agréé	32
limiter les risques liés au marteau perforateur pneumatique ou fond de trou	Formation du personnel	33
	Dossier de prescriptions spécifique	34
	Consignes de protection	35
	Port des EPI	36

Limiter les risques liés à la coactivité lors des opérations de sciage au fil diamanté	Définition de zones d'interdiction par l'opérateur	37
--	--	-----------

Tableau 142 : Mesures de réduction des risques liés aux accidents corporels

H.II.4.2.2 Mesures de réduction des risques liés à la pollution des eaux et des sols

Objectif de réduction	Mesures de réduction proposées (barrières de prévention ou de protection)	N° identification Codifié MES
Eviter le déversement des produits stockés dans le milieu naturel	Cuve de GNR de 4500 l double-enveloppe avec pompe intégrée équipée d'un pistolet à arrêt automatique dans enceinte spécifique fermée	1
	Entretien régulier, suivi et contrôle quotidien (début et fin de journée) des engins et matériels	2
	Huile, graisse et liquide de refroidissement sur rétention	3
	Formation du personnel	4
	Aire étanche raccordée à un déshuileur pour remplissage des réservoirs et entretien sur site	5
	Protocole de sécurité chargement/déchargement	6
	Vitesse limitée sur site	7
	Dispositif anti-basculement en bordure de gradin circulé et de piste	8
	Confinement possible en bassin	9
Eviter le déversement des eaux pluviales dans le milieu naturel	Collecte pour rétention, décantation et filtration des eaux des pistes et des aires d'exploitation	10
	Formation du personnel	11
Eviter le déversement des effluents domestiques dans le milieu naturel	Formation du personnel	12
	Contrôle du niveau et vidange de la cuve des WC chimiques et des effluents domestiques	13
Eviter le déversement des déchets domestiques dans le milieu naturel	Formation du personnel	14
	Containers spécifiques aux déchets	15
Eviter le rejet de carburant lors du remplissage des réservoirs ou de l'entretien	Formation et consignes au personnel	16
	Kit anti-pollution	17
	Opérations menées sur l'aire étanche mobile	18
	Stockage de GNR sur l'aire étanche	19

Tableau 143 : Mesures de réduction des risques liés à la pollution des eaux et des sols

H.II.4.2.3 Mesures de réduction des risques liés à la pollution de l'air

Objectif de réduction	Mesures de réduction proposées (barrières de prévention ou de protection)	N° identification codifié MPA
Limiter les émissions de poussières	Formation du personnel	1
	Vitesse limitée sur site	2
	Sciage au fil diamanté sous eau	3
	Port des EPI	4
Limiter les émissions gazeuses nocives	Contrôle quotidien des engins	5
	Formation du personnel	6
	Moyens d'intervention (lutte contre incendie sur site)	7
	Contrôle et vidange régulière des rétentions des WC chimiques et des effluents domestiques	8

Tableau 144 : Mesures de réduction des risques liés à la pollution de l'air

H.II.4.2.4 Mesures de réduction des risques liés à l'incendie

Objectif de réduction	Mesures de réduction proposées (barrières de prévention ou de protection)	N° identification codifié MI
Contrôler et surveiller les installations électriques	Formation et consignes au personnel du site	1
	Surveillance régulière des installations électriques par un personnel habilité	2
	Contrôle réglementaire par un organisme extérieur	3
Limiter les apports d'énergie à proximité de stockages de produits polluants	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	4
	Interdiction de fumer, de téléphoner et autres	5
	Mise à la terre (liaison équipotentielle) du conteneur, du réservoir et de l'équipement de transfert/réception	6
	Interdiction de dépotage par temps d'orage	7
	Interdiction de point chaud sans permis de feu	8
Limiter les accidents impliquant des engins mobiles	Formation et consignes au personnel du site et extérieur	9
	Plan de circulation (Procédure déchargement/chargement et vitesse limitée)	10
Limiter la propagation d'un incendie	Formation et consignes au personnel du site (maniement des extincteurs)	11
	Moyens de lutte (extincteurs adaptés et répartis sur le site et les engins)	12
Limiter les risques par rapport aux engins	Contrôle quotidien et entretien régulier par les personnels	13
	Vérifications générales périodiques	14
Limiter la propagation au milieu naturel	Consigne d'appel des services de secours extérieurs	15
	Moyens de lutte immédiats (extincteurs adaptés et répartis sur le site et les engins, matériaux pour étouffement) – Vérification annuelle des extincteurs par un organisme agréé.	16
	Stationnement des engins en partie centrale des aires minérales à distance des milieux naturels avoisinants	17

Tableau 145 : Mesures de réduction des risques liés à l'incendie

H.II.4.2.5 Mesures de réduction des risques liés à l'explosion

Objectif de réduction	Mesures de réduction proposées (barrières de prévention ou de protection)	N° identification Codifié ME
Limiter l'accumulation de vapeurs	Event sur cuve de stockage du carburant	1
Limiter l'explosion non maîtrisée (cas exceptionnels de travaux nécessitant l'emploi d'explosifs)	Personnel intervenant formé et habilité (boutefeu) – Application des instructions	2
	Livraison par fournisseur le jour du tir	3
	Annulation du tir en cas de temps orageux	4
	Adaptation du plan de tir au volume de roche à abattre et à ses caractéristiques	5

Tableau 146 : Mesures de réduction des risques liés à l'explosion

H.II.4.2.6 Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident

H.II.4.2.6.1 Incendie ou pollution des eaux

DONNÉES DU CHEF DE CORPS DU CENTRE DE SECOURS DE CASTILLON EN COUSERANS – JUILLET 2018

Tous les moyens internes d'intervention ont été exposés au sein des divers chapitres et sous-chapitres précédents.

Dans l'hypothèse d'un incendie, d'un accident ou d'un incident non maîtrisé ou de plus grande ampleur, les services de secours extérieurs au site seront appelés (18 ou 112).

Selon les informations fournies par le Chef de corps du centre de secours de Castillon en Couserans :

- le centre de secours de Castillon couvrant celui de Sainteinte sera mis en action lors du premier appel,
- le délai d'intervention sur site peut être de l'ordre de 35 à 45 minutes en conditions normales,
- le matériel disponible est le suivant pour le centre de secours de Castillon en Couserans :
 - o 1 Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes (VSAV) 4 x 4,
 - o 1 camion incendie 4 x 4 équipé de moyens de désincarcération (CCRM),
 - o 1 véhicule de liaison 4 x 4 (VLHR),
 - o 1 camion pour feux de forêt avec cuve de 2000 litres (CCF 2000),
- Le matériel complémentaire disponible sur le centre de secours de Sainteinte est le suivant :
 - o 1 camion pour feux de forêt léger avec cuve de 5000 litres (CCFL),
 - o 2 véhicules légers,
- le centre de secours de Castillon englobant celui de Sainteinte est composé de 30 sapeurs volontaires.

Ces moyens matériels peuvent être appuyés par le centre de secours de Saint-Girons intervenant en 2^{ème} appel.

Le bassin de décantation des eaux présent sur le site peut servir de réserve incendie (lame d'eau maintenue pour un équivalent de 125 m³). Ce même bassin peut faire l'objet d'un confinement (arrêt de la pompe) dans l'hypothèse d'arrivée d'eaux d'extinction d'incendie.

H.II.4.2.6.2 Accident de travail

Dans le cas d'un accident de travail, la première intervention sera faite par les personnels présents sur le site. Les personnels auront connaissance de la procédure à suivre (fiche d'alerte affichée sur site) et le responsable contactera les services concernés :

- Bureau : coordonnées du siège à Saint-Salvy de la Balme (81) : 05.63.50.54.96 ;
- Médecin : Castillon en Couserans (Dr Rodriguez : 05.61.96.71.71 ou Dr Soulas-Pruvost : 05.61.96.25.24) ;
- Ambulance : Ambu 09 à Saint-Girons (05.61.66.11.15) ;
- Gendarmerie : 17 ;
- SAMU : 15 ;
- Pompiers : 18 ;
- DREAL de l'Ariège : 05.61.65.85.51.

H.II.5 ESTIMATION DES CONSÉQUENCES DE LA CONCRÉTISATION DES DANGERS

Cette estimation ne concernera que les scénarios impliquant des produits dont les effets peuvent être calculés sur la base des quantités en jeu. Cette analyse se limite à une approche théorique donnant des valeurs guides permettant d'évaluer les zones à risques et la gravité par rapport aux événements précédemment inventoriés sans que cela puisse être exhaustif.

Les conséquences physiques des scénarios d'accidents proposés pour cette évaluation ont été établies sur la base de règles simplifiées proposées au sein de documentations techniques :

- « Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides » - Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables – GTLDI version 01 de septembre 2006 pour les flux thermiques ;
- « Modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique » - Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables – GTLDI version 01 de mai 2006 pour les effets de surpression.

Les différents seuils relatifs à ces effets, définissant les différentes zones d'exposition, ont été précisés au sein du Tableau 147 en page suivante.

H.II.5.1 Intensité des effets sur les personnes physiques

Les valeurs de référence relatives aux seuils (effets toxiques, effets thermiques, effets de surpression) sur l'homme sont définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et synthétisées dans le tableau ci-après.

Les effets de projection d'un phénomène dangereux nécessitent, le cas échéant, une analyse, au cas par cas, justifiée par l'exploitant. L'Arrêté du 29/09/05 ne donne pas de valeur de référence pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme.

Les seuils des effets irréversibles (SEI) délimitent la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;

Les seuils des effets létaux (SEL) correspondant à une concentration létale (CL) de 1% délimitent la « zone des dangers graves pour la vie humaine ».

Les seuils des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une CL 5% délimitent la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

Effets	Types d'effets constatés	Concentration d'exposition	Désignation	Référence
Effets toxiques (exposition de 1 à 60 minutes)	Létaux significatifs	SELS (CL 5%)	Concentration létale de 5% délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	« Seuils de toxicité aiguë - Émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère », Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques 2003 (et ses mises à jour ultérieures) (*) Annexe 2 AM 29/09/05
	Létaux	SEL (CL 1%)	Concentration létale de 1% délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »	
	Irréversibles	SEI	« zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	
Effets de surpression	Létaux significatifs	200 mbar	Seuils des effets domino « zone des dangers très graves pour la vie humaine »	Valeurs relatives aux seuils d'effets de surpression (pour les effets sur l'homme) Annexe 2 AM 29/09/05
	Létaux	140 mbar	Dégâts graves sur les structures « zone des dangers graves pour la vie humaine »	
	Irréversibles	50 mbar	Dégâts légers sur les structures « Zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	
	Effets indirects par bris de vitre	20 mbar	Destruction significative de vitres Zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme	
Effets thermiques	Létaux significatifs	8 kW/m ²	« zone des dangers très graves pour la vie humaine »	Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques (pour les effets sur l'homme) Annexe 2 AM 29/09/05
	Létaux	5 kW/m ²	Destruction de vitres significatives « zone des dangers graves pour la vie humaine »	
	Irréversibles	3 kW/m ²	« Zone des dangers significatifs pour la vie humaine »	
Effets liés à l'impact d'un projectile ou effets de projection	Évaluation des effets au cas par cas			Sans objet

Tableau 147 : Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets toxiques

H.II.5.2 Evaluation des effets de flux thermiques de feux de nappe d'hydrocarbures

Cette évaluation théorique a été établie à partir des formules proposées par le GTLDI sur la base de l'Instruction Technique du 9 novembre 1989 (IT 89). La note du GTLDI s'applique aux hydrocarbures liquides de catégories B et C.

C'est donc à ce titre et uniquement dans le cadre informatif que le calcul des zones des effets thermiques a été mené pour la rétention intégrant la cuve de GNR.

Les formules considérées sont les suivantes :

$$\text{Pour } 5 \text{ kW/m}^2 : d = 2.8 \text{ K}^{0.85} (1 - 2.2 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{0.85}) ;$$

$$\text{Pour } 3 \text{ kW/m}^2 : d = 3.8 \text{ K}^{0.85} (1 - 3 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{0.85}) ;$$

K correspond à la longueur du côté d'une cuvette carrée de même surface que la surface examinée. La rétention réelle présente les dimensions suivantes 3.00 m x 1.25 m. Le coefficient K correspondant pris en compte pour le calcul est de 2 m.

Pour le flux thermique de 8 kW/m^2 , introduit par l'arrêté du 24 octobre 2004, cette équation conduit à une distance d'isolement dont l'écriture est la suivante :

$$r (8 \text{ kW/m}^2) = 2.25 \text{ K}^{0.85} (1 - 1.8 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{0.85}).$$

Ce calcul est proposé bien que les hydrocarbures considérés soient des produits peu inflammables compte-tenu de leur point éclair élevé (> 55 °C).

Les résultats obtenus sont synthétisés au sein du tableau suivant :

Flux considéré	Effets	Zones des effets (m) évalués sur la base des formules de l'IT 89
		Feu de nappe sur rétention
3 kW/m²	Seuils des effets irréversibles SEI	$Z_{SEI} = 7$
5 kW/m²	Seuils des effets létaux SEL	$Z_{SEL} = 5$
8 kW/m²	Zone des seuils des effets létaux significatifs SELS	$Z_{SELS} = 4$

Tableau 148 : Evaluation théorique des zones des effets des flux thermiques associés à un feu de nappe au sein de la rétention de la cuve de GNR

La zone des effets est assimilée à la distance entre le front de flamme et la cible. Cette évaluation est établie en prenant l'hypothèse d'une absence totale d'intervention (interne ou externe au site). Compte-tenu des zones ainsi déterminées, il est évident que les personnels aux abords immédiats seront directement touchés.

Compte tenu du positionnement de la zone d'exploitation vis-à-vis des limites et de la plateforme, les zones d'effets thermiques létaux (SEL et SELS) et irréversibles concerneront le site et ne déborderont pas.

H.II.5.3 Evaluation des effets de surpression liés aux explosions de bacs atmosphériques

Cette évaluation a été établie sur la base des formules simplifiées proposées par le GTDLI²³ au sein du document référencé ci-avant. Ce document avait pour objectif de disposer de formules simples pour appréhender, en première approche et de façon conservative, l'intensité des effets dus aux explosions de bacs atmosphériques conformément aux seuils prévus par l'Arrêté Ministériel du 29 septembre 2005 mais aussi de prendre en compte les enseignements tirés de l'accidentologie et des études antérieures.

Cette note s'applique à toutes les capacités atmosphériques stockant des liquides inflammables de catégorie B et C, cylindriques et verticales et à toit fixe.

Selon la note du GTDLI, « d'une manière générale, d'après les données issues du retour d'expérience, les explosions de bacs atmosphériques ne génèrent pas d'effets de surpression notables susceptibles d'impacter des intérêts vulnérables à protéger à l'extérieur des établissements concernés. En revanche, trois conséquences majeures sont à signaler :

²³ GTDLI : Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables

1. la déchirure de la robe/fond des réservoirs, libérant ainsi des éventuels volumes de liquide présents dans le bac au moment de l'explosion,
2. des projections : envol du toit, décolllement du réservoir (problématique de frangibilité),
3. l'effet thermique consécutif à l'inflammation d'une quantité de gaz (flash-fire) est à l'origine des brûlures observées sur les personnels à proximité du bac.

Selon la FDES²⁴, le GNR n'est pas considéré comme explosif sur la base de la teneur en oxygène et de la structure chimique.

Le GNR est un produit présentant un risque potentiel d'explosion dans le cas de l'accumulation de vapeurs inflammables lors de surchauffe.

C'est donc à ce titre et uniquement dans le cadre informatif que les calculs des zones des effets de surpression ont été menés pour la cuve de GNR (4500 l). Ces résultats sont à considérer avec précaution puisque la cuve est horizontale.

Les formules de calcul proposées par le GTDLI au sein du document intitulé « Modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique » de mai 2006 sont les suivantes :

- Bacs dont le rapport r est inférieur ou égal à 1

$$d_{50} = 0.104 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$

$$d_{140} = 0.048 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$

$$d_{200} = 0.036 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$
- Bacs dont le rapport r est supérieur à 1

$$d_{50} = 0.131 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$

$$d_{140} = 0.060 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$

$$d_{200} = 0.045 [(Patm \cdot DEQU^2 \cdot HEQU)^{(1/3)}]$$

Le rapport $r = HEQU/DEQU$. La valeur du rapport r entre hauteur du réservoir examiné (en m) et diamètre du réservoir (en m) conditionne le choix de la valeur de la pression d'éclatement. Cette variation est déjà intégrée au sein des formules simplifiées présentées précédemment (valeur du coefficient en tête).

Les distances sont déterminées à partir du centre du réservoir.

Ainsi, les volumes et dimensions considérées pour le calcul sont les suivantes :

Désignation	Volume (m ³)	DEQU (m)	HEQU (m)
Cuve de GNR	4.5	1.25	3.00

Tableau 149 : Caractéristiques de la cuve de GNR considérée

Les résultats obtenus sont synthétisés au sein du tableau suivant.

Surpression (mbar)	Effets	Zones des effets (m)
		Cuve GNR
20*	Seuils des effets indirects par bris de vitres SEInd	$Z_{SEInd} = 20$
50	Seuils des effets irréversibles SEI	$Z_{SEI} = 10$
140	Seuils des effets létaux SEL	$Z_{SEL} = 4$
200	Zone des seuils des effets létaux significatifs SELS	$Z_{SELS} = 3$

* : Compte tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 mbar une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 mbar

Tableau 150 : Evaluation théorique des zones des effets de surpression associés à la cuve de GNR

Compte-tenu des zones ainsi déterminées, il est évident que les personnels aux abords immédiats présenteront le risque d'être directement touchés.

²⁴ FDES : Fiche de Données de Sécurité

Sur la base des hypothèses considérées, les zones d'effets irréversibles et létaux ne sortiront pas du site compte tenu du positionnement de la cuve sur le site car toujours à plus de 10 m des limites.

H.II.5.4 Dispersion des fumées

Dans l'hypothèse d'un incendie, il peut être craint l'émission de fumées opaques limitant la visibilité. Ce sont les personnels du site qui seront concernés en premier.

Au-delà des limites de propriété, les premières occupations sont suffisamment éloignées pour être potentiellement moins exposées.

H.II.6 ANALYSE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE (ACCIDENTS ET INCIDENTS REPRÉSENTATIFS)

H.II.6.1 Sur le site même ou d'autres sites du pétitionnaire

Un accident mortel est intervenu sur le site de la carrière « Hayau » à Ilhet (65) le 15 janvier 2004 exploitée par la société Carrières PLO. Cet accident concernait le chauffeur du tombereau lors de la circulation sur piste. Le tombereau était en charge lors de l'accident causé par une défaillance mécanique (rupture du ½ arbre du pont arrière).

H.II.6.2 Sur la base de données existantes

L'analyse historique d'accidents ou d'incidents survenus sur des sites semblables a pour objectifs :

- la définition de la nature d'événements susceptibles de survenir (sur la base d'une analyse concernant le même domaine d'activité que celui considéré dans le cadre de cette étude ;
- l'établissement de scénarios d'accidents génériques ;
- la détermination d'équipements de sécurité et l'appréhension de la gestion des risques.

Pour ce faire, la base de données ARIA²⁵ a été consultée. Les critères de recherche étaient les suivants :

- inventaire sur 18 années entre 1998 et 2016 ;
- recherche limitée au groupe d'activités telles que menées sur le site : extraction de pierres ornementales et de construction (codification BARPI B08.11). Seuls les cas relatifs aux exploitations de roches massives ont été considérés sans les installations de traitement.

Le tableau donné en page suivante recense tous les cas inventoriés issus de la recherche sur la base des critères précisés.

²⁵ La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'écologie et du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

Date	Lieu	Dép.	Produit	Accident	Cause	Conséquences
15/05/2016	Guipavas	29	Gisement	Chute de front	Non-respect des panneaux d'interdiction d'accès	Blessures graves
31/03/2016	Chateaufort sur Charente	16	Pelleteuse	Incendie	Travaux de soudure de fissure sous la tourelle ayant provoqué le chauffage de la graisse	Dégâts matériels confinés au sein de l'atelier
03/02/2016	Beauvilliers	28	Chargeuse	Choc crânien	Passage au mauvais endroit dû à l'éblouissement par le soleil	Choc crânien et 9 jours d'arrêt de travail
19/11/2015	Ste-Croix de Mareuil	24	Gisement	Projection de pierres hors périmètre	Tir à l'explosif	Absence de dégâts matériels ou humains
28/07/2015	Haguenau	67	Pelle hydraulique	Fracture du crâne de l'ouvrier	Démontage de l'écrou au chalumeau ayant entraîné la décompression subite du ressort avec projection d'une pièce mécanique	Œdème cérébral. Salarié mis dans le coma. Etat critique engagé.
24/01/2015	Suilly la Tour	58	Fendeuse à pierre	Main passée dans la fendeuse	Erreur du salarié	Domage corporel (3 doigts sectionnés)
03/12/2014	Vignory	52	Gisement	Ensevelissement	Alimentation d'une trémie en matériau lors de l'intervention d'un autre salarié en partie inférieure	Décès du salarié
03/09/2014	Ferques	62	Gisement	Projections de pierres	Quantité d'explosifs nécessaire à l'abattage mal évaluée par l'exploitant	Toitures endommagées
15/04/2014	Saint-Raphael	83	Chargeur	Ecrasement de voiture	Inconnue	2 blessés dont 1 grave
07/01/2014	Saint-Rémy Blanzay	02	Gisement	Glissement de terrain	Surcharge des terres en eau du fait d'un drain agricole	Reconstitution de la bande des 10 m
06/11/2013	Buffon	21	Remblais	Chute d'un bloc de 2 m de haut	Erreur humaine volontaire du sous-traitant qui a préféré sauter du bloc plutôt que de descendre par l'échelle	Sous-traitant atteint de multiples fractures
24/10/2013	Bellegarde en Forez	42	Tombereau	Chute de 7 m en phase de recul pour déversement du contenu de la benne	Efficacité du merlon de terre délimitant le chemin	Chauffeur gravement blessé
25/05/2013	La Mole	83	Hangar	Déclenchement d'un feu qui menace une cuve à hydrocarbures	Non précisée	Non précisée
22/04/2013	Comblanchien	21	Bloc de pierre	Chute d'un bloc de 500 kg sur les jambes d'un salarié	Non précisée	Salarié hospitalisé dans un état grave
25/02/2013	Gex	01	Camion	Contact ligne électrique MT / benne	Distance minimale de sécurité de l'évolution des engins à proximité de la ligne non respectée	Chauffeur électrisé
08/11/2012	Gex	01	Camion	Contact ligne électrique MT / benne	Levage de la benne	Non précisée
25/06/2012	Munéville le Bingard	50	Tombereau	Perte de contrôle	Malaise du chauffeur	Renversement du tombereau
15/05/2012	Gorges	44	Tombereau	Perte de contrôle	Formation insuffisante et état du chauffeur (endormissement)	Traumatisme crânien et fracture du coude – 5 mois d'arrêt de travail
04/04/2012	Blausasc	06	Tombereau	Basculement du véhicule	Manœuvre de marche arrière.	Fracture du bassin et traumatisme crânien du chauffeur d'une entreprise extérieure (pronostic vital engagé).
29/02/2012	Verneuil sur Vienne	87	Véhicule de carrière	Renversement d'un véhicule sur piste	Perte de contrôle du véhicule du fait d'une manipulation en parallèle et vitesse non adaptée. Merlon de hauteur insuffisante en bordure de piste.	Fuite de lubrifiants au sol. Blessures légères de l'intérimaire sous-traitant.
13/01/2012	Bellignies	59	Véhicule	Chute de véhicule du haut d'un talus de 1.5 m de haut	Absence de balisage et de protections latérales sur une nouvelle piste créée auxquelles s'ajoutent les conditions d'obscurité	Fracture de deux vertèbres cervicales. Arrêt de travail de 96 jours du chef de carrière.
11/01/2011	Le Vauclin	972	Tombereau	Domage corporel	Non-respect des règles de sécurité du responsable de carrière utilisant un quad. Arrêt derrière un tombereau en manœuvre de marche arrière pour cause d'impossibilité de croisement avec un bulldozer sur une piste de la carrière.	Ecrasement jusqu'au genou de la jambe droite du conducteur du quad.
09/12/2011	Verneuil sur Vienne	87	Tapis roulant	Incendie	Travaux de soudure sur tapis roulant d'un silo de matières minérales de 20 m de hauteur	Intoxication de 2 employés et d'un pompier. Chômage technique de 10 salariés.
06/12/2011	Mauze-Thouarsais	79	Hydrocarbures	Déversement d'hydrocarbures dans un plan d'eau	Acte de malveillance (vol de carburant) après vidange de fût d'huile dans une retenue d'eau d'exhaure	Pollution du plan d'eau

Date	Lieu	Dép.	Produit	Accident	Cause	Conséquences
27/09/2011	Chagny	71	Terres argileuses	Ensevelissement partiel	Déchargement par un camion de la carrière en contrebas d'un talus de 10 m de haut	Fracture du bras d'un géomètre sous-traitant
02/08/2011	Espira de l'Agly	66	Engin de chantier	Chute d'engin	Non précisée	Domage corporel – Fuite de carburant circonscrite par barrage en terre avant écoulement dans ruisseau
30/05/2011	Gaillon	27	Bulldozer	Domage corporel	Redéploiement de parties amovibles latérales de lames de l'engin	Sectionnement du pouce gauche
08/04/2011	Blausasc	06	Bulldozer	Chute d'engin	Indéterminée - Evolution en bordure de plateforme d'extraction lors d'une opération de nettoyage	Décès du conducteur de l'engin
06/04/2011	Saint-Jeoire	74	Gisement	Eboulement de 150 m ³ de blocs rocheux sur RD	A priori tir mal dosé	Effondrement d'une partie de la falaise en contrebas de l'exploitation – Interdiction de circulation sur RD et évacuation de 69 riverains de 2 hameaux en aval de la carrière durant près d'un mois pour la majorité
18/02/2011	Le Subdray	18	Chariot de support de grilles de crible	Ecrasement de membre	Pb de visibilité lors d'une manœuvre de chargement de grilles de crible avec un tombereau	Amputation du pied du salarié
16/11/2010	Asson	64	Gisement	Détachement d'un bloc de plusieurs tonnes hors du site	Opération d'extraction à la pelle. Secousse sismique de magnitude 3.8 ressentie 48 h plus tôt	Dégâts matériels au sein de dépendances de riverains
02/11/2010	Izaourt	65	Chargeur	Ecrasement de membre	Erreur de commande de conduite	Décès du salarié
16/09/2010	Voiron	38	FOD	Rejet	Inconnue	Pollution de la Morge – Mesures d'explosimétrie en partie souterraine de la rivière en ville - Pompage
30/08/2010	Waben	62	Caillou	Entorse lors de la descente du camion	Absence de port de chaussures de sécurité	Blessure à la jambe
26/08/2010	Hauteville-Lompnes	01	Gisement	Décrochement d'un pan de front	Non visualisation d'une faille	Blessure au pied
02/08/2010	Ferques	62	Installation (cyclone)	Chute de 2.5 m de haut	Dépose du garde-corps et intervention du sous-traitant pour maintenance sans harnais	Fracture au genou, entorse à la cheville et contusions
28/07/2010	Louvigne de Bais	35	Gisement	Chute suite au glissement	Purge de front de taille au droit d'une faille	Décès du chef de carrière
22/07/2010	Lozanne	69	Matériaux	Chute de matériaux sur salarié	Non visualisation d'agglomérat de matériau au-dessus de la zone en purge	ITT de 8 jours pour le salarié
20/07/2010	Saint-Laurent de Chamousset	69	Foreuse	Arc électrique (chute de poteau de ligne sur grille)	Erreur humaine du sous-traitant (contact mât foreuse ligne 20 kV)	Dégâts matériels, enfouissement de ligne
22/06/2010	Orange	84	Bloc de pierre	Percussion de salarié	Erreur humaine (sortie du local de protection avant fin du tir)	Fracture ouverte (tibia/péroné)
04/05/2010	Tessy sur vire	50	Pelle mécanique	Chute	Glissement localisé de terrain	Décès du salarié
27/04/2010	Clérac	17	Cellule d'alimentation de transformateur	Incendie	Inconnue	Installation d'un groupe électrogène pour reprise d'activité
12/03/2010	Thezan les Béziers	34	Chargeur	Collision avec intérimaire	Absence de visibilité pour le chauffeur du chargeur. Absence de vigilance pour l'intérimaire victime	Graves blessures (dos, bras et jambes)
22/01/2010	Herbignac	44	Installation de concassage	Entraînement d'un membre dans des équipements en mouvement	Déblocage d'une pierre avec un fer à béton sans arrêt des installations	Blessures à une main (amputation d'une phalange d'un doigt)
16/11/2009	Telgruc/Mer	29	Grille amovible	Chute d'un salarié par l'ouverture	Adaptation du matériel pour facilité d'entretien	Chute mortelle de l'employé sur dalle bétonnée
31/10/2009	Ferques	62	Caillebotis de passerelle	Chute de 20 m d'un prestataire extérieur	Défaillance du caillebotis	Multiplés fractures et paralysie des membres inférieurs
30/07/2009	Furmeyer	05	Chargeur	Collision avec conducteur de camion d'une société extérieure	Collision lors du recul du chargeur pour accès aire de remplissage des réservoirs.	Conducteur camion gravement blessé (fracture du bassin)
23/07/2009	Fontaine-Simon	28	Chargeur (maintenance du circuit hydraulique de levage)	Jet d'huile et chute du godet	Défaillance organisationnelle – Informations insuffisantes du constructeur sur les modes opératoires	Salarié grièvement blessé
19/01/2009	Casson	44	Tambour de pied de	Arrachage de membre	Enlèvement partiel de grille de protection pour débouillage	Bras du salarié arraché

Date	Lieu	Dép.	Produit	Accident	Cause	Conséquences
			convoyeur à bandes			
14/01/2009	Moyeuvre-Grande	57	Bandes transporteuses et câbles électriques sous bâtiment	Incendie	Inconnue	Dégâts au bâtiment de l'installation de concassage
10/01/2009	Gourbeyre	971	Pierre	Chute de pierre	Chute de pierre privilégiée	Décès du salarié
06/01/2009	Saint-Maximin	60	Ensemble tracteur-remorque	Sortie de piste	Absence de traces de freinage	Employé accidenté (traumatisme crânien, plaies, enfoncement cage thoracique)
18/11/2008	Saint-Malo de Phily	35	Armoire électrique	Arc électrique		Electricien grièvement brûlé
24/07/2008	Saint-Just-Malmont	43	Bouteilles acétylène, oxygène, solvant, gazole	Incendie	Travaux de soudage sur toiture de l'atelier	Bâtiment et dumper stationné à proximité détruit
10/07/2008	Avesnelles	59	Transformateur contenant du pyralène	Incendie	Inconnue	Absence de dommage matériel, humain et de pollution
20/12/2007	Perros-Guirec	22	Chariot élévateur	Chute	Inconnue	1 ouvrier tué et 1 grièvement blessé
02/01/2007	Claye-Souilly	77	Huile usagée	Explosion	Inconnue	Absence de pollution
20/10/2006	St Sauveur	70	Chargeur	Incendie	Inconnue	Propagation du feu aux 3 autres véhicules stationnés à proximité – Pas de chômage technique
15/03/2006	Ste Magnance	89	Bouteilles acétylène, oxygène, fioul et huiles	Incendie et explosion	Feu dans bâtiment abritant engins de chantier, bouteilles acétylène et oxygène et 2 cuves de 15 m ³ de fioul et de 3 m ³ d'huile	Propagation des flammes sur 150 m ² et explosion de 5 bouteilles
06/03/2005	St Ours	63	Neige	Effondrement	Poids de la neige sur la toiture	Pas de victimes – 7 personnes au chômage technique
10/08/2004	Argenvières	18	Fuel domestique	Pollution des eaux et sols	Malveillance	Inconnues
04/05/2004	Beinheim	67	Gazole	Pollution des eaux	Défaillance matérielle	Pollution du Rhin
19/11/2003	St Maximin	60	Ancienne bombe	Risque d'explosion	Bombe enfouie dans la découverte (vestige de guerre)	Neutralisation par des démineurs
17/11/2003	Haims	86	Terre et blocs calcaires	Ensevelissement suite à glissement de terrain	Erreur humaine	Salarié blessé
19/08/2003	Evreux	27	Ancienne bombe	Risque d'explosion	Bombe enfouie dans la découverte (vestige de guerre)	Neutralisation par des démineurs
07/07/2003	St Germain d'Etables	76	Eaux de process	Pollution	Rejet d'eau turbide	Pollution d'un ru et de la Varenne par des eaux chargées en MES
16/11/2001	La Peyratte	79	Moteur électrique	Incendie	Défaillance matérielle	Dommages matériels limités
21/08/2001	Pouancay	86	Ligne électrique	Électrocution	Erreur humaine	1 ouvrier mort
27/06/2001	Prignac	17		Noyade	Inconnue	1 employé mort
30/05/2001	Folles	87		Pollution	Détérioration de la canalisation reliant une cuve de stockage de fioul (5 m ³) au poste de distribution	600 l de fioul s'infiltrèrent dans le sol du fait de l'absence de mise en rétentio d'aire de dépotage imperméabilisée
26/05/2001	Moyeuvre-Grande	57	Transformateurs électriques	Incendie	Inconnue	Inconnues
03/05/2001	Folles	87	Fuel	Pollution des eaux et sols	Défaillance matérielle	Pollution de la Gartempe
30/03/2001	Neuville-sur-Authou	27	Marnière	Effondrement	Intempéries	1 ouvrier mort par ensevelissement
28/01/2001	Nod sur Seine	21		Pollution	Pollution de la Seine	Asphyxie des œufs de truite
21/09/2000	Oisseau-Le-Petit	72	Camion	Basculement d'un camion de sable en surcharge	Inconnue	1 personne extérieure venue chargée du sable décède écrasée sous le camion
04/05/2000	Roumazières-Loubert	16	Décanteur	Pollution des eaux	Défaillance matérielle	Faible mortalité piscicole du Son constatée
12/11/1999	Raissac	11	Pelle mécanique	Incident	Violents orages	Inondation du site et ensevelissement d'une pelle mécanique

Date	Lieu	Dép.	Produit	Accident	Cause	Conséquences
	d'Aude					
06/03/1999	Saint-Nabor	67	Hydrocarbures	Pollution des eaux	Défaillance matérielle	Pollution du Wessergraben et de l'Ehn (destruction de la faune, dégradation des berges, etc.)
04/06/1998	Cherves-Chatelars	16	Eaux de décantation	Pollution des eaux	Erreur humaine	Atteinte mortelle de la faune aquatique de la Croutelle
02/06/1998	Bouguenais	44	Fuel	Pollution des eaux et sols	Malveillance	Aucune
15/04/1998	Cherves-Chatelars	16	Eaux de décantation	Pollution des eaux	Défaillance matérielle	Faible atteinte de la faune aquatique de la Croutelle

Tableau 151 : Accidents survenus en France au sein d'industries similaires à celle du projet sur 15 années

H.II.6.2.1 Produits ou installations mis en cause

Entre 1998 et 2016, ce sont 81 incidents et/ou accidents qui se sont produits sur des sites d'activités similaires à celles visées. Les produits ou installations mis en cause peuvent être classés de la manière suivante :

Produits ou installations mis en cause	Nombre de cas constatés	Répartition (%)
Carburants huiles	11	13.5
Eaux de process ou de traitement	6	
Tapis / trémies	2	
Engins / camions	28	34.5
Installations électriques (moteurs/transformateurs)	6	
Matériaux extraits	5	
Stocks de matériaux	9	11
Stockage déchets ultimes	1	
Matériel passerelles / bâtis	4	
Installations de traitement	3	
Bombes (vestiges de guerre)	1	
Divers (neige)	1	
Front d'exploitation	3	

Tableau 152 : Produits ou installations mis en cause – source : base de données ARIA

La majorité des incidents/accidents intervenus sur des sites d'activités similaires sont relatifs :

- aux engins et camions,
- aux stocks de produits polluants
- aux stocks de matériaux ou gisement.

Au regard de la répartition des produits ou installations mis en cause, le plus grand nombre de cas constatés se répartit de la manière suivante selon la nature des accidents ou des incidents survenus

Nature des accidents ou incidents survenus	Nombre de cas constatés	Répartition (%)
Pollution des eaux et des sols	14	17
Incendies	11	13.5
Accidents	47	58
Incidents	7	
Explosion	2	

Tableau 153 : Nature des accidents ou incidents survenus - source : base de données ARIA

Au regard de la répartition de la nature des accidents ou incidents survenus, le plus grand nombre de cas constatés est relatif :

- à des accidents corporels,
- suivis pour le tiers de pollutions des eaux et des sols.

H.II.6.2.2 Causes des accidents ou incidents

Les causes de ces accidents ou incidents, lorsqu'elles sont connues, sont :

Causes des accidents ou incidents survenus	Nombre de cas constatés	Répartition (%)
Défaillances matérielles	11	17
Erreurs humaines ou défaillance	38	58
<i>Phénomène naturel</i>	7	11
<i>Malveillance</i>	3	
<i>Vestiges</i>	2	
<i>Echauffement mécanique</i>	1	
<i>Problème de stabilité</i>	3	

Tableau 154 : Causes des accidents ou incidents - source : base de données ARIA

Au regard de la répartition de la cause des accidents ou incidents survenus, le plus grand nombre de cas constatés est relatif :

- aux erreurs humaines ou aux défaillances des personnels ou sous-traitants,
- suivi pour moins de la moitié des défaillances matérielles.

H.II.6.2.3 Conséquence des accidents

Les principales conséquences de ces accidents et/ou incidents décrites par l'accidentologie sont les suivantes :

Conséquences des accidents ou incidents survenus	Nombre de cas constatés	Répartition (%)
Pollution	13	17
Atteinte à la personne	45 (dont 12 décès)	59 (dont 16 de décès)
Dégâts matériels seuls	16	21
<i>Chômage technique</i>	2	

Tableau 155 : Conséquence des accidents - source : base de données ARIA

Plus de la moitié des conséquences des accidents impactent les personnes qui sont des salariés du site ou des sous-traitants (à l'exception d'un cas). Dans près d'un tiers des cas associés aux dommages corporels, le décès est constaté.

Les dégâts matériels seuls ne concernent que moins d'un cinquième des cas.

H.II.6.2.4 Conclusions de l'accidentologie

Le bilan de l'accidentologie établie à partir de la base de données ARIA permet de conclure que :

- les erreurs humaines et les défaillances matérielles sont majoritairement à l'origine des accidents relevés,
- les conséquences restent essentiellement circonscrites au site, à l'exception de certains cas de pollutions, impactant majoritairement les personnes (salariés) et pour moitié les matériels seuls,
- les moyens matériels (engins/camions) ainsi que les stockages de produits polluants sont pour une grande majorité mis en cause,
- les accidents, incendies et pollution des eaux représentent plus de 90% des accidents survenus. Les accidents impliquent les engins qui conduisent à des dommages corporels (allant jusqu'au décès),

- les incendies sont associés aux engins et stockages de produits. Pour ces derniers, les conséquences concernent les dégâts matériels et le chômage technique dans les cas mineurs. Dans le cas des conséquences humaines, les effets de ces accidents restent confinés à l'emprise du site exploité,
- les pollutions des eaux et des sols sont majoritairement associées aux hydrocarbures,
- les explosions restent marginales au regard des autres accidents relevés et concernent des produits à risques (en conséquence d'un apport d'énergie vis-à-vis des produits stockés – bouteilles d'acétylène et huiles usagées) et des bombes enfouies.

Globalement, ces accidents sont dans la majorité des cas rapidement maîtrisés, ce qui induit une limitation des conséquences dans le temps et dans l'espace.

Sur la base de la synthèse de l'accidentologie, les risques suivants peuvent être considérés dans l'analyse qualitative des risques :

- accidents liés aux manœuvres et circulations des engins et/ou camions sur pistes,
- incendies ponctuels liés aux stocks de produits polluants,
- pollutions des eaux et des sols associés majoritairement aux hydrocarbures.

H.II.7 EVALUATION DES RISQUES

« PROGRAMME EAT-DRA 71-OPÉRATION C2.1 – ESTIMATION DES ASPECTS PROBABILISTES – GUIDE POUR L'INTÉGRATION DE LA PROBABILITÉ DANS L'ÉTUDE DES DANGERS – VERSION 1 » - RAPPORT D'ÉTUDE INERIS DU 12/09/2008 N°DRA-08-95321-04393B

« DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES BARRIÈRES HUMAINES DE SÉCURITÉ - Ω 20 - PROGRAMME 181 - DRA 77 : MAÎTRISE DES RISQUES ACCIDENTELS PAR LES DISPOSITIONS TECHNOLOGIQUES ET ORGANISATIONNELLES » - RAPPORT D'ÉTUDE INERIS DU 21/09/2009 N° DRA-09-103041-06026B

« ÉVALUATION DES PERFORMANCES DES BARRIÈRES TECHNIQUES DE SÉCURITÉ (DCE DRA-73)- ÉVALUATION DES BARRIÈRES TECHNIQUES DE SÉCURITÉ - Ω 10 » - RAPPORT D'ÉTUDE INERIS DU 01/09/2008 N° DRA-08-95403-01561B

FORMATION ICSI – MODULES SUIVIS DANS LE CADRE DU MASTÈRE : GESTION GLOBALE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX (2010)

H.II.7.1 Rappel des critères

Le site soumis à l'étude relève de l'autorisation au titre des ICPE mais ne rentre pas dans la classification des établissements classés SEVESO.

Dans la configuration actuelle, le site n'est pas couvert par plusieurs études des dangers.

L'évaluation repose sur les prescriptions de l'Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à « l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ».

La méthodologie mise en œuvre est la suivante :

- Identification des phénomènes dangereux et des événements initiateurs,
- Evaluation de la probabilité d'occurrence de manière qualitative (par référence au retour d'expérience de l'exploitant mais aussi à l'accidentologie),
- Evaluation théorique des effets dans la mesure où ces derniers sont connus (cf. annexe 2 de l'AM du 29/09/05),
- Evaluation de la gravité théorique à partir de l'intensité des effets, de l'environnement extérieur effectivement présent et du retour d'expérience,
- Prise en compte des barrières de défense incluses dans le procédé d'exploitation (cf. réduction des potentiels de dangers),
- Estimation du risque à partir d'une matrice de criticité.

Dans le cas où le risque n'est pas jugé acceptable, des mesures de réduction complémentaires des risques sont proposées afin de faire passer le risque d'un niveau jugé « critique » à un niveau jugé « acceptable ».

L'évaluation préliminaire des risques permet le passage en revue de toutes les causes susceptibles d'être à l'origine d'un accident majeur.

Les grilles de cotation de la gravité et de la fréquence d'occurrence qui ont été choisies sont présentées en suivant.

La détermination de l'importance des événements est réalisée à partir de :

- la probabilité d'occurrence ;
- la cinétique des accidents potentiels ;
- l'intensité des effets ;
- la gravité des conséquences des accidents.

La cinétique du risque correspond à la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (définition donnée dans la circulaire du 7 octobre 2005).

Dans le cas de la mise en œuvre de mesures ou barrières efficaces vis-à-vis des phénomènes dangereux par rapport aux intérêts à protéger, la cinétique sera qualifiée de « lente ».

Le risque est évalué à partir du couple fréquence d'occurrence / gravité de l'événement.

H.II.7.1.1 Gravité des effets

H.II.7.1.1.1 Définition de l'échelle de gravité

L'échelle de gravité retenue pour les personnes exposées est celle définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et rappelée au sein du tableau ci-après. Elle concerne uniquement les personnes extérieures à l'établissement. Une cotation spécifique a été ajoutée.

Niveau de gravité	Cotation	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	G5	Plus de 10 personnes exposées*	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	G4	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	G3	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	G2	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	G1	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

* : 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 de la propagation de ses effets le permettent.

Tableau 156 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations

Compte tenu de la spécificité de l'activité carrière et du retour d'expérience de l'accidentologie, l'échelle de cotation de la gravité proposée a été adaptée à partir de celle proposée par l'INERIS pour les biens, équipements et l'environnement. Les indices des classes augmentent avec le niveau de gravité correspondant.

Gravité	Biens/équipements	Environnement
G5	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences.	Conséquences extérieures majeures
G4		Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, points de captage) avec répercussions à l'échelle locale.
G3	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences.	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux de dépollution importants.
G2	Atteinte à des équipements dangereux du site sans synergie d'accidents ou à des équipements de sécurité non critiques.	Atteintes limitées au site et nécessitant des travaux de dépollution minimales (extension limitée et temporaire).
G1	Pas d'effets significatifs sur les équipements du site.	Pas d'atteinte significative à l'environnement.

Tableau 157 : Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences matérielles et environnementales

H.II.7.1.1.2 Bilan des occupations aux abords du site

Afin de juger le plus justement possible de la gravité, il est nécessaire d'établir le bilan des occupations autour des limites du site sur la base des données recueillies au sein du chapitre traitant de l'occupation des sols en état initial de l'étude d'impact.

La répartition de la population aux abords extérieurs du site est évaluée à partir des occupations existantes (densité d'habitat) et des voies de circulation (trafic associé).

Selon les données bibliographiques associées à cette évaluation, il peut être compté 0.4 personne permanente par km exposé et par tranche de 100 véhicules par jour.

Compte tenu de l'isolement du site et de la seule présence de la route forestière le desservant, le trafic est difficilement quantifiable. Cependant, les données de la fréquentation touristique fournies par M. le Maire (accès au parking de départ de randonnée) permettent d'avoir un trafic global au plus fort de la saison.

En considérant 50 véhicules par jour pour la période estivale, un linéaire exposé de 300 m, l'équivalent en personne exposée est inférieur à 0.1.

Cependant, les abords du site peuvent être fréquentés par les chasseurs (de septembre à novembre) bien que les pentes soient importantes ainsi que par les bergers du fait de la présence de nombreuses prairies alentours. Compte-tenu de ces éléments et de l'environnement, l'équivalent en personne exposée sur les terrains en contrebas peut être estimé inférieur à 1.

Rayon par rapport aux zones exploitées	Répartition des personnes, des biens et de l'environnement vis-à-vis des zones exploitées sur le site			Estimation des équivalents « personnes permanentes » exposées par secteur	
				Zone d'extraction	Zones de circulation
10 m	Absence d'habitat	Route forestière de Rouech communal Chemin pédestre	Massif rocheux Massif forestier	0 habitat << 1/ route forestière	0 habitat << 1/ route forestière
60 m	Absence d'habitat	Route forestière de Rouech communal Chemin pédestre	Massif rocheux Massif forestier Prairie Cours du Ruech	0 habitat << 1/ route forestière < 1/ prairie et boisements	0 habitat << 1/ route forestière < 1/ prairie et boisements

< 1 (nombre estimé entre 0.1 et 1) - << 1 (nombre estimé entre 0.01 et 0.1)

Tableau 158 : Evaluation théorique de la répartition des personnes, des biens et de l'environnement autour des zones d'activité du site

Aucun habitat n'est présent dans une limite de 60 m en contrebas des limites de la zone d'extraction (élargies par rapport aux zones de circulation et d'exploitation). La valeur de 60 m a été choisie car il s'agit de la distance par projection horizontale à laquelle se trouve le fond de la vallée encaissée circulée par le Ruech.

Le milieu naturel présent à proximité immédiate concerne exclusivement le massif forestier et une prairie (en bordure de la zone visée par le tracé de la piste d'accès).

Les ruissellements de surface traversant le site visé seront déviés pour éviter tout risque de pollution chronique.

L'estimation de l'équivalent « personne permanente » proposé jusqu'à 60 m est tout au plus moyennée à 1.

H.II.7.1.2 Définition de l'échelle de probabilité

L'échelle de probabilité considérée dans le cas de cette étude des dangers est celle définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005. Compte tenu de l'existence du site, de son retour d'expérience, des nombreuses données existantes pour ce même type d'activité, il est fait le choix de l'analyse qualitative.

L'échelle de probabilité considérée vis-à-vis d'une appréciation qualitative est présentée en suivant.

Classe de probabilité	Type d'appréciation
A	Événement courant : il s'est produit sur le site et/ou peut se reproduire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives
B	Événement probable : il s'est produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation
C	Événement improbable : cet événement s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité
D	Événement très improbable : cet événement s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité
E	Événement possible mais extrêmement peu probable : cet événement n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations

Tableau 159 : Echelle de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux choisie

H.II.7.1.3 Matrice de criticité

La matrice de criticité proposée est présentée au sein du tableau en suivant. Cette grille a été adaptée à partir de celle présentée en annexe II de la circulaire du 29 septembre 2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements « SEVESO », visés par l'Arrêté du 10 mai 2000 modifié. Cette adaptation se justifie par le fait que le site est classé « NON SEVESO » et que le retour d'accidentologie pour des activités équivalentes traduit le fait que l'exploitation n'est pas susceptible d'engendrer des risques d'accident majeur.

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5	E5	D5	C5	B5	A5
4	E4	D4	C4	B4	A4
3	E3	D3	C3	B3	A3
2	E2	D2	C2	B2	A2
1	E1	D1	C1	B1	A1

Acceptable Critique Inacceptable

Tableau 160 : Matrice de criticité proposée

Cette grille délimite trois zones de risque accidentel :

- une zone de risque élevé tramée de rouge pour laquelle des propositions d'améliorations doivent être faites,
- une zone de risque intermédiaire, figurée en jaune, nécessitant des mesures de en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état de connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation,
- une zone de risque moindre, figurée en blanc, qualifié d'acceptable.

Cette matrice de criticité permet de juger de l'acceptation du risque.

En fonction de la combinaison de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences potentielles des accidents correspondant aux phénomènes dangereux identifiés dans l'étude des dangers, des actions différentes doivent être envisagées, graduées selon le risque.

H.II.7.2 Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire consiste à réaliser une première cotation des phénomènes identifiés (en probabilité, intensité des effets, cinétique de développement et le cas échéant gravité des conséquences des accidents correspondants). **Cette analyse s'appuie à la fois sur l'identification des dangers spécifiques relatifs au site projeté mais aussi sur les données issues de l'accidentologie.**

Il y a lieu de préciser que les accidents inventoriés dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques pour l'activité du site entraînent essentiellement des dommages corporels compte-tenu des matériels utilisés et des manipulations essentiellement manuelles effectuées.

Les dommages corporels consécutifs à ces accidents concernent quasi exclusivement les personnels évoluant à proximité des postes de travail et ne débordent pas du site compte-tenu du positionnement des aires de travail et des procédures de sécurisation.

En conséquence, ces cas de figure ne sont donc pas inventoriés au sein du tableau présenté en suivant.

Chaque scénario fait l'objet d'une première cotation sans considération de mesures mais rappelant le retour d'expérience associé à l'accidentologie.

Danger potentiel	Phénomène dangereux	Événement initiateur ou indésirable	Retour d'expérience	Gravité ²⁶	Probabilité d'occurrence ²⁷	Cinétique ²⁸	Classement du risque avant barrières et mesures
Dommages corporels	Chutes de blocs	Recoupement de discontinuités lors de l'extraction ²⁹ (erreur de l'opérateur ou non)		2	C	Soudaine	
		Séisme ³⁰		2	C	Soudaine	
Pollution des eaux et des sols	Fuite de produit polluant	Défaut de rétention des stocks de produits polluants	BARPI : 17 cas relatifs à des eaux de process et à des hydrocarbures stockés sur site	3	D	Lente	
		Collision de la cuve de carburant		2	C	Soudaine	
		Défaut d'étanchéité de l'aire étanche		2	C	Lente	
		Débordement de réservoir lors du remplissage		2	B	Soudaine	
		Rupture de flexible		2	B	Soudaine	
		Collision entre 2 véhicules ou engins		2	C	Soudaine	
		Chute d'un engin en zone d'extraction		2	C	Soudaine	
		Chute d'un engin dans le bassin		2	C	Soudaine	
		Rejets d'eaux chargées en matières en suspension (défaut de décantation et de filtration)		3	D	Lente ou soudaine	
		Collision des fûts d'huiles		2	C	Soudaine	
		Défaut d'étanchéité de la cuve des WC chimiques ou de la cuve des effluents domestiques		2	D	Lente	
		Dépôts de déchets domestiques		1	E	Lente	
		Fuite d'huile du transformateur suite à surpression		3	E	Soudaine	
		Acte de malveillance		2	C	Soudaine	
Pollution de l'air	Emissions de poussières	Vent violent	BARPI : A l'exception des conséquences incendies, pas de cas associés aux poussières	1	B	Soudaine	
		Circulation sur pistes		1	D	Lente	
		Sciage et lors de la foration		1	B	Lente	
	Rejets toxiques	Incendie de produits polluants		1	B	Soudaine	
Incendie	Feu de nappe (carburant)	Electricité statique	BARPI : 2 cas recensés	2	C	Soudaine	
		Défaillance électrique		2	C	Soudaine	
		Foudre		2	C	Soudaine	
		Point chaud à proximité		2	C	Soudaine	
		Cigarette / téléphone		2	C	Soudaine	
		Défaillance de rétention		2	C	Lente	
		Choc mécanique (collision camion/cuve de stockage)		2	C	Soudaine	
		Défaillance par usure de la cuve		2	C	Lente	
		Erreur de l'opérateur		2	C	Soudaine	
	Rupture d'organe ou de flexible	2		B	Soudaine		
	Feu d'engin, équipement ou camion	Collision ou chute		2	C	Soudaine	
		Défaillance matérielle		2	B	Soudaine	
		Acte de malveillance		2	C	Soudaine	
	Feu sur transformateur	Défaillance électrique		BARPI : 2 cas recensés	2	C	Soudaine
Feu sur installations électriques	Défaillance électrique	BARPI : 2 cas recensés	2	C	Soudaine		
Explosion	Formation d'une atmosphère explosive (volume de carburant)	Electricité statique	BARPI : 2 cas recensés	2	C	Soudaine	
		Foudre		2	C	Soudaine	
		Point chaud à proximité		2	C	Soudaine	
		Cigarette / téléphone		2	C	Soudaine	
	Manipulation des explosifs	Erreur humaine	BARPI : 2 cas recensés (erreur humaine)	3	C	Soudaine	
	Projection d'éclats	Tirs		3	C	Soudaine	
	Bombe enfouie	Opération de décapage	BARPI : 2 cas recensés	3	C	Soudaine	

Tableau 161 : Analyse préliminaire des risques appliquée à l'exploitation projetée

²⁶ La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques (...) résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux, (...) et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet (extrait AM 29/09/05). La gravité est donc évaluée sur la base de l'estimation des zones des effets et du bilan des personnes potentiellement exposées à l'extérieur du site.

²⁷ La probabilité d'un accident majeur peut être assimilée à celle du phénomène dangereux associé (extrait AM 29/09/05).

²⁸ La cinétique du déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes...(extrait AM 29/09/05).

²⁹ Suivi géotechnique en phase d'exploitation

³⁰ Hypothèses de calcul basées sur les profils les plus défavorables sous conditions sismiques sur la base de caractéristiques mécaniques faibles à confirmer / Développement de la largeur de carreau et diminution de la pente intégratrice

Cette étude préliminaire des risques met en évidence le fait que certains d'entre eux considérés, sans prise en compte des mesures (barrières de prévention et/ou de protection), sont classés comme critiques.

Une analyse supplémentaire en considérant les barrières de sécurité est donc à mener dans le cadre de l'étude de réduction des risques.

H.II.7.3 Etude détaillée de réduction des risques

Cette étude est menée dans la continuité de la cotation des risques identifiés lors de l'étape précédente pour tous les cas identifiés comme présentant des risques « critiques ».

Une nouvelle cotation est proposée sur la base des mesures spécifiques prévues ainsi qu'à partir des mesures complémentaires qu'elles soient organisationnelles ou techniques.

Les justifications, mesures de réduction des risques et autres remarques sont faites au sein du tableau ci-après.

Danger potentiel	Phénomène dangereux	Événement initiateur ou indésirable	Retour d'expérience	Gravité	Probabilité d'occurrence	Cinétique	Classement du risque avant barrières et mesures	Barrières de défense (*)	Remarques	Justification particulière / action menée	Classement du risque après mesures
Pollution des eaux et des sols	Fuite de produit polluant	Défaut de rétention des stocks de produits polluants	BARPI : 17 cas relatifs à des eaux de process et à des hydrocarbures présents sur site	3	D	Lente		MES 1 à 9		Le suivi et le contrôle de l'état des équipements contribuent à diminuer la probabilité d'occurrence.	E 3
		Rupture de flexible		2	B	Soudaine		MES 2			C 2
		Débordement de réservoir ou cuve lors du remplissage		2	B	Soudaine		MES 16 à 18		La formation et les consignes contribuent à diminuer la probabilité d'occurrence.	C 2
		Rejet d'eaux chargées de matières en suspension (défaut de décantation)		3	D	Lente ou soudaine		MES 10 et 11			C 2 E 3
Incendie	Feu de nappe (carburant)	Rupture d'organe ou de flexible et départ de feu	BARPI : 2 cas recensés	2	B	Soudaine		MI 1 à MI 12, MI 15 à MI 17 MES 16	Contrôles et entretiens contribuent à diminuer la probabilité d'occurrence	C 2	
	Feu d'engin ou camion	Défaillance matérielle (problème électrique)		2	B	Soudaine		MI 9 à MI 17		C 2	
Explosion	Manipulation des explosifs	Erreur humaine	BARPI : 2 cas recensés (erreur humaine)	3	C	Soudaine		ME 2 à ME 5	Usage des explosifs réservé uniquement au cas des travaux d'aménagement conséquents	Consignes spécifiques au personnel pour le déchargement et le transfert des explosifs livrés (arrêt des moteurs des véhicules, extinction des téléphones, transport séparé des explosifs et des détonateurs – explosifs en benne et détonateurs dans l'habitacle) Procédure préalable au tir interdisant toute présence à proximité de la zone d'extraction Arrêt de la circulation de la route forestière avant le tir.	C 2
	Projection d'éclats	Tirs		3	C	Soudaine					C 2
	Bombe enfouie	Opération de décapage		3	C	Soudaine					L'éloignement de tout tiers de la zone à décapage limite la gravité

Tableau 162 : Cotation suite à étude détaillée de réduction des risques

(*) : Les codes des barrières de défense sont détaillés au sein du chapitre traitant de la réduction des potentiels de dangers : Tableau 142, Tableau 143, Tableau 144, Tableau 145, Tableau 146 respectivement en pages 441, 441 et 443.

Après application des barrières de défense, la probabilité d'occurrence peut être diminuée faisant passer les risques d'un niveau « critique » à un niveau « acceptable ».

H.II.8 CARACTÉRISATION ET CLASSEMENT DES DIFFÉRENTS PHÉNOMÈNES ET ACCIDENTS, TENANT COMPTE DE L'EFFICACITÉ DES MESURES DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION

La cotation des phénomènes et accidents tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection a été réalisée en continuité de l'analyse préliminaire des risques au sein du Tableau 161 en page 461.

H.II.9 EFFETS DOMINOS

Le glossaire technique des risques technologiques de la circulaire du 7 octobre 2005 définit le terme d'effet domino de la manière suivante :

« 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 est relatif à un nouvel accident initié par un premier accident.

Il faut différencier l'effet domino interne pour lequel le nouvel accident initié reste à l'intérieur des limites du site, de l'effet domino externe.

Dans ce dernier cas, il est nécessaire de différencier l'accident survenant sur le site et initiant un nouvel accident sur une installation voisine située à l'extérieur du site de celui survenant sur une installation extérieure au site et initiant un nouvel accident à l'intérieur du site.

H.II.9.1 Effets dominos internes

De manière à limiter tout effet domino interne, il sera nécessaire d'intervenir rapidement en début d'incendie : les scénarios identifiés concernent les événements qui peuvent se produire en phase d'activité donc sous le contrôle du personnel.

Vis-à-vis des scénarios identifiés, l'effet domino interne pourra potentiellement concerner la destruction de l'engin faisant l'objet du remplissage de son réservoir.

H.II.9.2 Effets dominos externes

H.II.9.2.1 Installations donneuses

Les effets domino qui pourraient se produire et concerner l'extérieur du site sont relatifs à :

- la propagation d'un incendie à partir d'un départ de feu impliquant un engin, une installation électrique ou la cuve de GNR,
- la pollution accidentelle relative à une fuite de produit polluant.

Ces risques restent limités du fait :

- de la présence des personnels et de leur possibilité de faire appel aux secours extérieurs,
- du stockage de produits polluants au cœur des zones minérales.

H.II.9.2.2 Installations receveuses

CONSULTATION DU PROJET DE PLAN DÉPARTEMENTAL DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LES INCENDIES (PDPFCI) 2018-2028 – SITE INTERNET DE LA PRÉFECTURE DE L'ARIÈGE – JUIN 2018

Seul le milieu forestier encadrant le site peut être à l'origine d'un effet domino dans l'hypothèse de la propagation d'un incendie. Cependant, au regard de l'analyse faite sur le boisement par l'ONF, cet événement semble peu probable compte-tenu de la nature des essences arbustives et de la climatologie locale.

Selon le projet de PDPFCI pour la période 2018-2028, la commune de Saint-Lary a été victime de 1 à 2 incendies sur la période 2006-2014 visant entre 1 à 9 ha mais hors milieu forestier.

H.II.10 **REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE**

La représentation cartographique des zones potentiellement à risques (évaluées de manière théorique sur la base des données quantifiées connues) est symbolisée sur la Figure 69 en page 466.

