

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

– V2 –

4 – Etude de dangers

**Ouverture d'une carrière de basalte
Carrière Sous-les-Monts**

Département de l'Hérault – Commune de Saint-Thibéry

A	PREAMBULE	5
	PARTIE 1 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRINCIPE DE L'ETUDE	6
	I. CADRAGE REGLEMENTAIRE	6
	II. DEROULE DE L'ETUDE DE DANGERS	6
	PARTIE 2 GLOSSAIRE D'UNE ETUDE DE DANGERS	8
B	CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX	11
	PARTIE 1 OBJECTIF DU CHAPITRE	12
	PARTIE 2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	13
	I. LOCALISATION DU SITE	13
	II. ACTIVITE SUR LA CARRIERE	14
	III. STOCKAGE DE PRODUITS POTENTIELLEMENT DANGEREUX.....	14
	PARTIE 3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION	15
	I. ENVIRONNEMENT NATUREL	15
	1. Contexte climatique.....	15
	2. Risques naturels.....	15
	II. ENVIRONNEMENT HUMAIN	15
	1. Zones urbanisées	15
	2. Les établissements sensibles et les établissements recevant du public.....	16
	3. Activités économiques du secteur	17
	4. Risques technologiques	17
	III. ENVIRONNEMENT MATERIEL	18
	PARTIE 4 INVENTAIRE DES CAUSES D'EXPOSITION AU DANGER.....	19
	I. CAUSES INTERNES	19
	II. CAUSES EXTERNES	19
	1. Les risques technologiques	19
	2. Malveillance.....	19
	3. Risques naturels.....	19
	PARTIE 5 ACCIDENTOLOGIE ET ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE	20
	I. INVENTAIRE DES ACCIDENTS DE LA BASE DE DONNEES ARIA	20
	II. INCIDENTS RELATIFS AUX TIRS DE MINE.....	21
	III. LIMITES DE L'UTILISATION DE L'ACCIDENTOLOGIE.....	22
C	ANALYSE DES RISQUES	23
	PARTIE 1 OBJECTIF DU CHAPITRE	24
	PARTIE 2 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	25
	I. OBJECTIF DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	25
	II. AGRESSIONS EXTERNES LIEES AUX PHENOMENES NATURELS	26
	III. AGRESSIONS EXTERNES LIEES AUX ACTIVITES HUMAINES.....	28
	IV. RISQUES LIES A L'ACTIVITE DU SITE	30
	1. Accident à la personne.....	30
	1.1. Circulation à l'intérieur du site	30
	1.2. Circulation à l'extérieur du site.....	31
	1.3. Accidents corporels	31
	2. Incendie et explosion	32
	2.1. Risque incendie.....	32
	2.2. Le risque explosion	33
	3. Pollution accidentelle des sols et des eaux.....	35
	4. Risque de chute.....	36
	5. Incident de tirs	36
	6. Autres accidents corporels.....	38

V.	SYNTHESE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	38
PARTIE 3	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	39
I.	METHODOLOGIES ET SEUILS D'EFFETS REGLEMENTAIRES	39
1.	Cotation en probabilité et gravité.....	39
2.	Seuils d'effets réglementaires utilisés pour la modélisation des zones d'effets	40
3.	Effets d'une explosion de charges	41
II.	ETUDE DES SCENARIOS	41
1.	Scénario lié à l'incendie/explosion d'hydrocarbures	41
1.1.	Effet thermique relatif au camion-citerne	41
1.2.	Effet de surpression du camion-citerne.....	43
1.3.	Cotation en probabilité.....	44
1.4.	Analyse des risques.....	44
2.	Départ de feu sur le site.....	45
2.1.	Effet d'un départ de feu sur le site	45
2.2.	Cotation en probabilité.....	46
2.3.	Analyse des risques.....	46
3.	Incident de tir.....	46
III.	SYNTHESE DE L'ANALYSE DETAILLE DES RISQUES.....	48
D	MAITRISE DES RISQUES	49
PARTIE 1	OBJECTIF DU CHAPITRE	50
PARTIE 2	PREVENTION DES RISQUES.....	51
I.	ANALYSE DES RISQUES ELEVES.....	51
II.	ANALYSE DES RISQUES INTERMEDIAIRE	51
III.	MESURES INTERNES.....	51
1.	Accident de personne	51
2.	Incendie et explosion	52
3.	Pollution accidentelle des sols et des eaux.....	53
4.	Risque de chute.....	53
5.	Incident de tirs	53
6.	Conclusion sur les mesures internes.....	54
7.	Mesures externes	54
E	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS.....	55
I.	CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX	56
II.	ANALYSE DES RISQUES.....	56
III.	MAITRISE DES RISQUES.....	56
A	ANNEXES	57
Annexe 1	Retours d'expérience	

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique de l'emprise du projet à l'échelle du territoire.....	13
Illustration 2 : Schéma de principe des différentes étapes de l'exploitation du gisement.....	14
Illustration 3 : Habitat aux abords du projet.....	16
Illustration 4 : Infrastructures aux abords du site.....	18
Illustration 5 : Répartition des événements accidentels en lien avec l'activité extractive et de leurs causes premières.....	21
Illustration 6 : Sens d'exploitation et orientation des fronts de tirs.....	37
Illustration 7 : Modélisation des effets d'un incendie du camion ravitailleur.....	42
Illustration 8 : Modélisation des effets d'une surpression d'une cuve d'hydrocarbures.....	44
Illustration 9 : Localisation des OLD.....	45
Illustration 10 : Modélisation des effets de l'explosion d'une cartouche d'explosif.....	47

A

PREAMBULE



PARTIE 1 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRINCIPE DE L'ETUDE

I. CADRAGE REGLEMENTAIRE

En application de l'arrêté du 29 septembre 2005, « les règles minimales relatives à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets des phénomènes dangereux et de la gravité potentielle des accidents susceptibles de découler de leur exploitation et d'affecter les intérêts visés par l'article L. 511-1 du code de l'environnement », doivent être présentées dans le cadre de l'étude de dangers.

Pour la réalisation de la présente étude, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source a été également utilisée.

Cette étude respectera le **principe de proportionnalité** en fonction des caractéristiques de l'installation concernée. Dans le cas présent, l'exploitation en carrière générera des risques limités au regard d'autres installations relevant de la réglementation des ICPE associé à un classement SEVESO, et soumises à autorisation avec servitudes (mettant en œuvre des procédés très complexes en employant des produits chimiques, toxiques en grande quantité...). Cette étude est donc adaptée au contexte de l'ouvrage étudié.

II. DEROULE DE L'ETUDE DE DANGERS

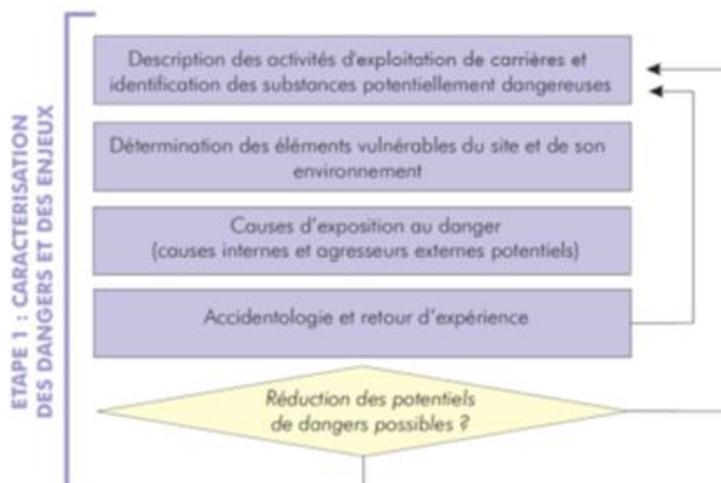
L'objectif d'une étude de dangers est de **démontrer la bonne maîtrise des risques à la source par l'exploitant**. Ainsi, elle a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable.

L'étude de dangers est fondée sur les principes de gestion des risques. Elle suit un **processus itératif dont le cœur est l'analyse des risques**. Il s'agit de réduire les risques à un niveau jugé acceptable (niveau ALAP : As Low As Reasonably Practicable), le risque est alors dit maîtrisé.

La démarche ci-dessous a été suivie :

- **ETAPE 1 : Caractérisation des dangers et des enjeux**

La première étape consiste à décrire l'installation (les activités concernées, les procédés et les substances présentes) ainsi que son environnement (humain, industriel, naturel), afin de mettre en évidence les situations potentiellement dangereuses. L'analyse du retour d'expérience et des accidents et incidents répertoriés complète utilement ce travail en mettant en lumière les accidents survenus de façon récurrente ou en apportant parfois des données pertinentes sur la défaillance ou le bon fonctionnement sur sollicitation des barrières de sécurité.

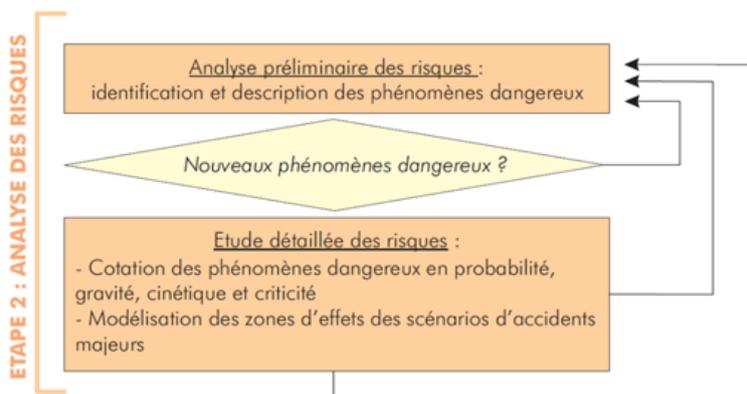


- **ETAPE 2 : L'analyse de risques**

Au centre de l'étude de dangers, l'analyse des risques se décompose en deux grandes étapes : l'analyse préliminaire des risques et l'étude détaillée des risques.

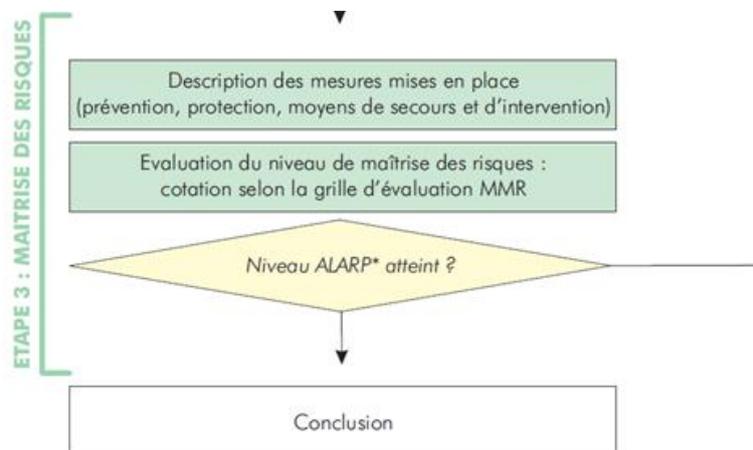
L'analyse préliminaire des risques permet d'identifier des phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Issus de ces phénomènes dangereux, des scénarios d'accidents sont définis. Une modélisation des zones d'effets est réalisée pour les scénarios majeurs.

Un classement en probabilité et en gravité permet d'identifier si ces scénarios sont des accidents jugés critiques.



- **ETAPE 3 : Maîtrise des risques**

L'ensemble des mesures de prévention, protection et les moyens de secours et d'intervention existants sont détaillés. Si besoin, les nouvelles mesures prescrites qui seront mises en place sont également détaillées. Ces barrières de sécurité sont ensuite prises en compte à travers la révision de la cotation en probabilité et gravité des scénarios d'accidents. Le niveau de maîtrise des risques est alors apprécié.



*Niveau ALARP (As Low As Reasonably Practicable) = niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable



PARTIE 2 GLOSSAIRE D'UNE ETUDE DE DANGERS

La circulaire du 10 mai 2010, récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003, donne dans sa partie 3 un glossaire des risques technologiques d'où est tirée une partie des définitions ci-dessous.

Aléa	C'est la probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une gravité potentielle donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple probabilité d'occurrence/gravité potentielle des effets. L'exposition au risque d'une zone donnée résulte de la combinaison de l'aléa dans cette zone avec la vulnérabilité de la zone.
Accident	Événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences/ dommages vis à vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence d'enjeux vulnérables exposés aux effets de ce phénomène.
Barrière de sécurité/ mesure de sécurité / mesure de maîtrise des risques	Il s'agit de l'ensemble des éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.
Cinétique	Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (Cf. art. 5 à 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005). Dans le tableau APR proposé, la cinétique peut être lente ou rapide. Dans le cas d'une cinétique lente, les enjeux ont le temps d'être mis à l'abri. La cinétique est rapide dans le cas contraire.
Danger	Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz...), à une disposition (élévation d'une charge...), à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » (sont ainsi rattachées à la notion de « danger » les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux... inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible [pneumatique ou potentielle] qui caractérisent le danger).
Effets dominos	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.
Efficacité (pour une mesure de maîtrise des risques) ou capacité de réalisation	Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la mesure de maîtrise des risques. Cette efficacité est évaluée par rapport aux principes de dimensionnement adapté et de résistance aux contraintes spécifiques.
Evènement initiateur	Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe.
Fonction de sécurité	Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir d'éléments techniques de sécurité, de procédures organisationnelles (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux.



Gravité des conséquences	La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des enjeux potentiellement exposés.
Indépendance d'une mesure de maîtrise des risques	Faculté d'une mesure, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres mesures de maîtrise des risques, et d'autre part, du système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.
Intensité des effets d'un phénomène dangereux	Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections). Parfois appelée gravité potentielle du phénomène dangereux (mais cette expression est source d'erreur). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou enjeux] tels que « homme », « structures ». Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29/09/2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non d'enjeux exposés. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.
Mesure de maîtrise des risques (ou barrière de sécurité)	Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue parfois : <ul style="list-style-type: none">- Les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux ;- Les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux ;- Les mesures (ou barrières) de protection : mesures visant à limiter les conséquences sur les enjeux potentiels par diminution de la vulnérabilité.
Phénomène dangereux	Libération d'énergie ou de substance produisant des effets susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages ».
Potentiel de danger ou source de danger ou éléments dangereux	Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) ». Dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.
Prévention	Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.
Protection	Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.
Probabilité d'occurrence	Au sens de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires. Attention aux confusions possibles : <ol style="list-style-type: none">1. Assimilation entre probabilité d'un accident et celle du phénomène dangereux correspondant, la première intégrant déjà la probabilité conditionnelle d'exposition des enjeux. L'assimilation sous-entend que les enjeux sont effectivement exposés, ce qui n'est pas toujours le cas, notamment si la cinétique permet une mise à l'abri ;2. Probabilité d'occurrence d'un accident x sur un site donné et probabilité d'occurrence de l'accident x, en moyenne, dans l'une des N installations du même type (approche statistique).



Réduction du risque	<p>Actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages), associées à un risque, ou les deux. [FD ISO/CEI Guide 73]. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque, la probabilité, l'intensité et la vulnérabilité :</p> <ul style="list-style-type: none">- Réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité ;- Réduction de l'intensité :<ul style="list-style-type: none">o Par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des vitesses de rotation...o Réduction des dangers : la réduction de l'intensité peut également être accomplie par des mesures de limitation. <p>La réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque « à la source » :</p> <ul style="list-style-type: none">- Réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation, ou par des plans d'urgence).
Risque	« Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73), « Combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité » (ISO/CEI 51).
Scénario d'accident (majeur)	Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant. Les scénarios d'accident obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.
Temps de réponse (pour une mesure de maîtrise des risques)	Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.
Vulnérabilité	Elle est soit liée à l'environnement naturel (vulnérabilité naturelle ou VN), soit aux installations (vulnérabilité matérielle ou VM) soit à la population avoisinante (vulnérabilité humaine ou VH). Il s'agit de l'appréciation de la sensibilité des cibles présentes dans la zone à un type d'effet donné. Par exemple, des zones d'habitat sont plus sensibles à un aléa d'explosion que des zones de terres agricoles, en raison de la présence de constructions et de personnes.

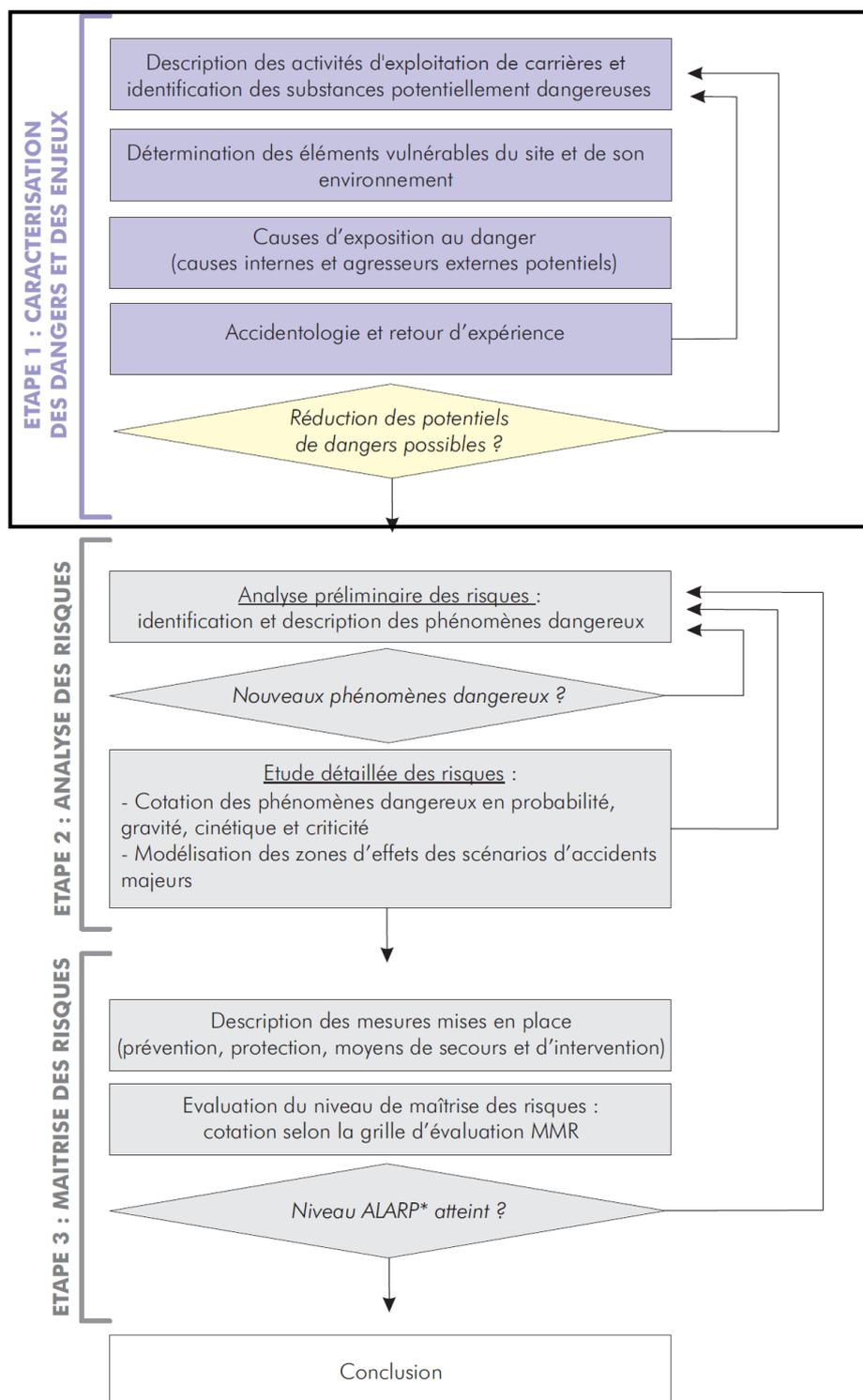
B

**CARACTERISATION DES
DANGERS ET DES ENJEUX**



PARTIE 1 OBJECTIF DU CHAPITRE

La figure ci-dessous présente le déroulé général applicable à la première étape de l'étude de dangers.



- Identifier les potentiels de dangers liés à l'activité de carrière et aux substances présentes.
- Analyser le milieu humain, industriel et naturel du site pour évaluer les enjeux.
- Connaître les causes internes et externes pouvant être à l'origine d'une exposition au danger.
- Etudier le retour d'expérience et l'accidentologie en lien avec les activités et les substances présentes sur le site.

*Niveau ALARP (As Low As Reasonably Practicable) = niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable

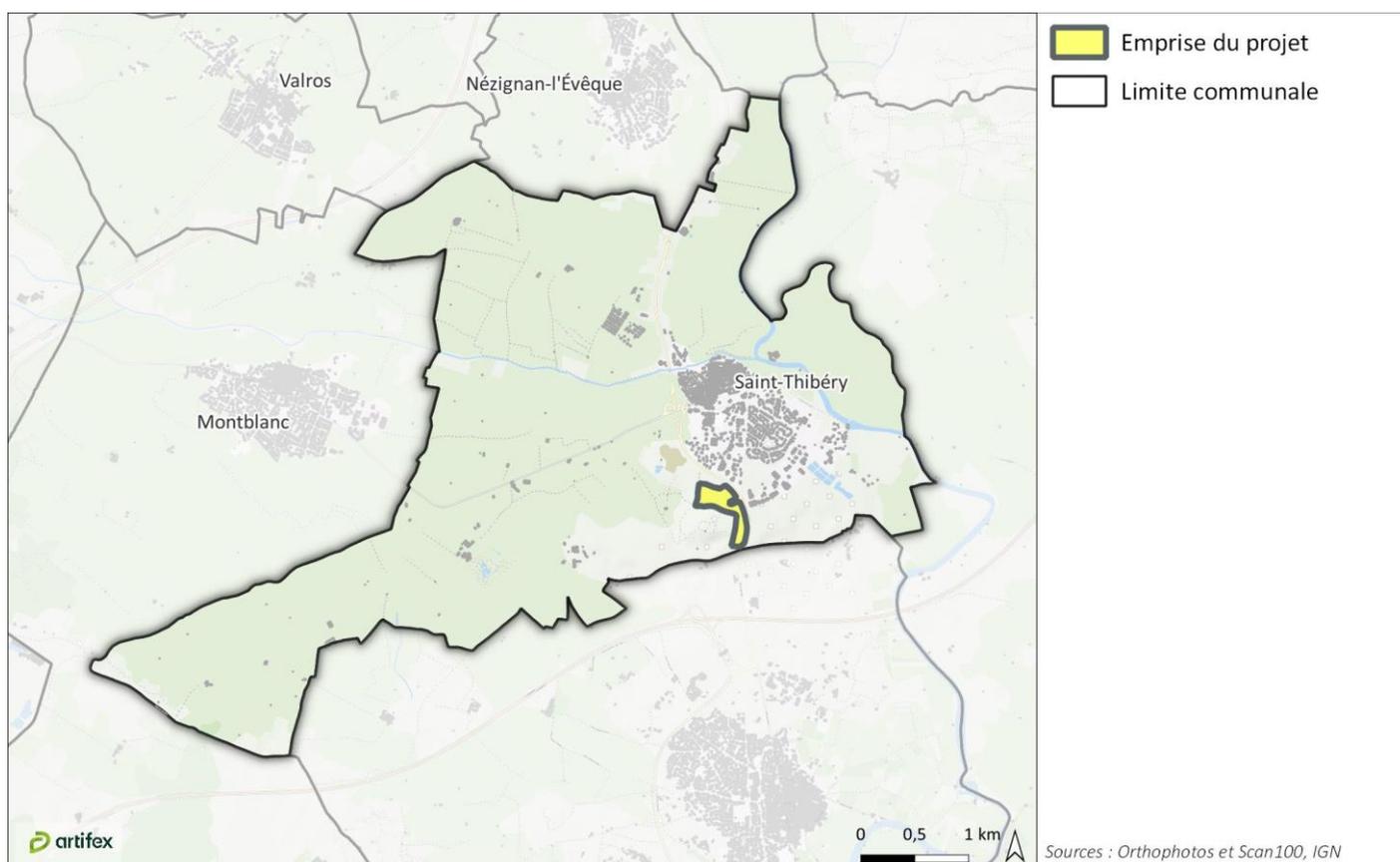
PARTIE 2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

I. LOCALISATION DU SITE

Le site du projet s'implante dans le Sud de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de l'**Hérault (34)**. Il prend place sur la commune de **Saint-Thibéry** située au Sud du département de l'Hérault.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Hérault	Béziers	Pézenas	Communauté d'Agglomération Hérault-Méditerranée	Saint-Thibéry

Illustration 1 : Localisation géographique de l'emprise du projet à l'échelle du territoire
Réalisation : ARTIFEX 2023



II. ACTIVITE SUR LA CARRIERE

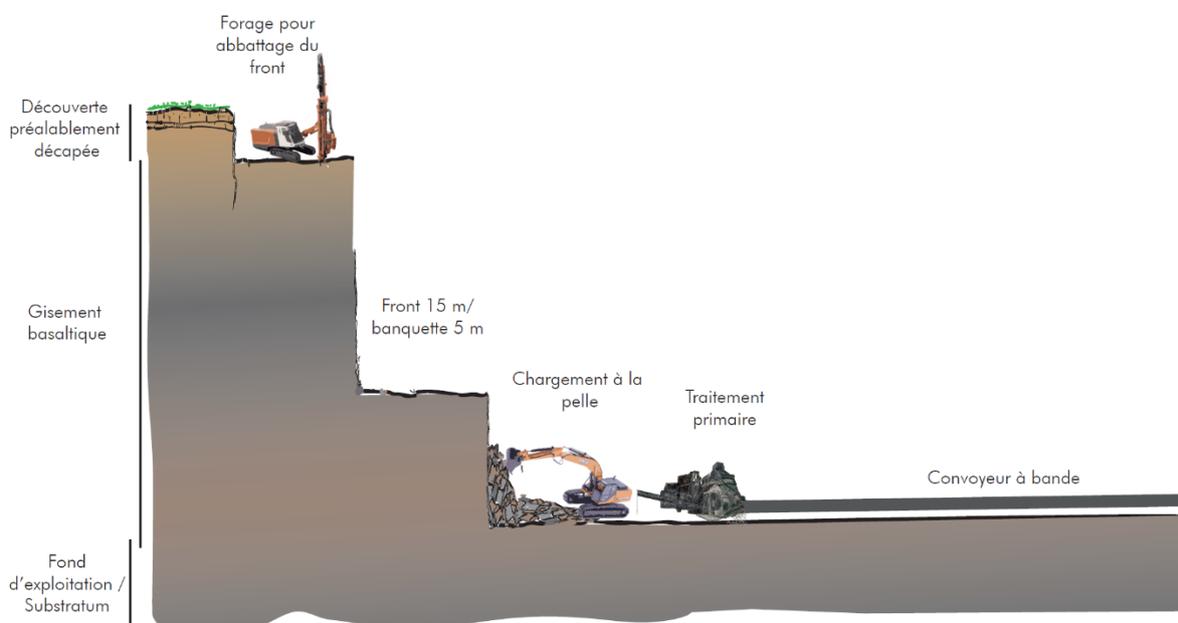
L'activité menée sur le site est détaillée dans le **Tome 2 - Dossier administratif et technique**.

Globalement, l'activité sur le site se décomposera sous les opérations suivantes :

- **Préparation des terrains** : il s'agit de réaliser le débroussaillage des zones visées par l'activité puis de décaper les stériles recouvrant le gisement (terres végétales surmontant des scories basaltiques, des argiles rouges ou des marnes jaunes suivant la zone). Ces 2 opérations sont réalisées à l'avancée, ainsi seule les zones qui seront exploitées en suivant sont débroussaillées et décapées. De même, conformément aux prescriptions de la DDTM34, les terrains périphériques à l'extraction (bande de 50 m environ) seront nettoyés. Cette opération permettra de maîtriser l'incidence d'un départ de feu sur ou autour de la carrière. Il ne s'agira pas de retirer la totalité de la végétation mais uniquement d'effectuer des opérations de fauche, de procéder à l'enlèvement/déplacement du bois mort et l'éclaircissement de la végétation ;
- **Exploitation du gisement** : il s'agit d'extraire le gisement de matériaux basaltiques sur la totalité de l'épaisseur de la coulée par minage ;
- **Traitement primaire** : les matériaux abattus sont repris à la pelle qui alimente un groupe de traitement primaire ;
- **Evacuation** : en sortie du concasseur, un convoyeur à bandes permet l'évacuation des matériaux en direction du site de traitement de la société. Ainsi, les matériaux extraits sur le site de « Sous les Monts » seront acheminés vers le site de traitement de « Naffrie » pour la traitement secondaire et tertiaire afin de produire des granulats répondant à la demande. A noter que les blocs extraits sur le site de « Sous les Monts », pour fournir des enrochements, pourront être stockés temporairement sur le site après extraction puis évacués par camion, sans traitement primaire ;
- **Réaménagement** : au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction, les terrains exploités sont remblayés avec les stériles du site et des matériaux inertes extérieurs. A noter que les terres végétales décapées sont stockées en périphérie de la zone d'extraction et réutilisées en dernière couche pour restituer un horizon organique proche de l'état initial.

Illustration 2 : Schéma de principe des différentes étapes de l'exploitation du gisement

Réalisation : ARTIFEX



III. STOCKAGE DE PRODUITS POTENTIELLEMENT DANGEREUX

Sur le site de « Sous les Monts », aucun stockage de produits polluants ne sera effectué. En effet, les opérations d'entretien des engins seront réalisées sur le site de « Naffrie » au niveau des ateliers dédiés, et l'approvisionnement en hydrocarbure sera effectué par un camion-citerne.



PARTIE 3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Cette partie a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation, afin d'identifier les principaux enjeux à protéger et les facteurs de risque que peut représenter l'environnement vis-à-vis de l'exploitation de carrière (agresseurs potentiels).

I. ENVIRONNEMENT NATUREL

1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le site du projet est marqué par un climat méditerranéen. Les vents dominants sont ceux de la tramontane, soit les vents d'Ouest/Nord-Ouest.

2. RISQUES NATURELS

Le site du projet n'est pas concerné par les risques naturels liés au sous-sol et au phénomène d'inondation. Il est cependant exposé en partie par l'**aléa moyen** vis-à-vis du risque de **retrait-gonflement des argiles**. Cependant, aucun PPR n'est applicable sur la commune.

La commune de Saint-Thibéry est classée en **zone de sismicité faible**. Aucun PPRN séisme n'a été prescrit.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs informe que la commune de Saint-Thibéry est soumise à un **risque de feux de forêt**. Sur le site du projet, la végétation se compose de landes, de friches et de quelques arbres. Sur le site, l'aléa feu de forêt varie entre « très fort » (correspondant à la majorité du site) et « très faible ».

II. ENVIRONNEMENT HUMAIN

1. ZONES URBANISEES

Le centre-bourg de Saint-Thibéry se localise à environ 700 m au Nord-Ouest du site du projet. Entre ces habitations et le projet, se situe la route communale de la déchetterie ainsi que la route D13.

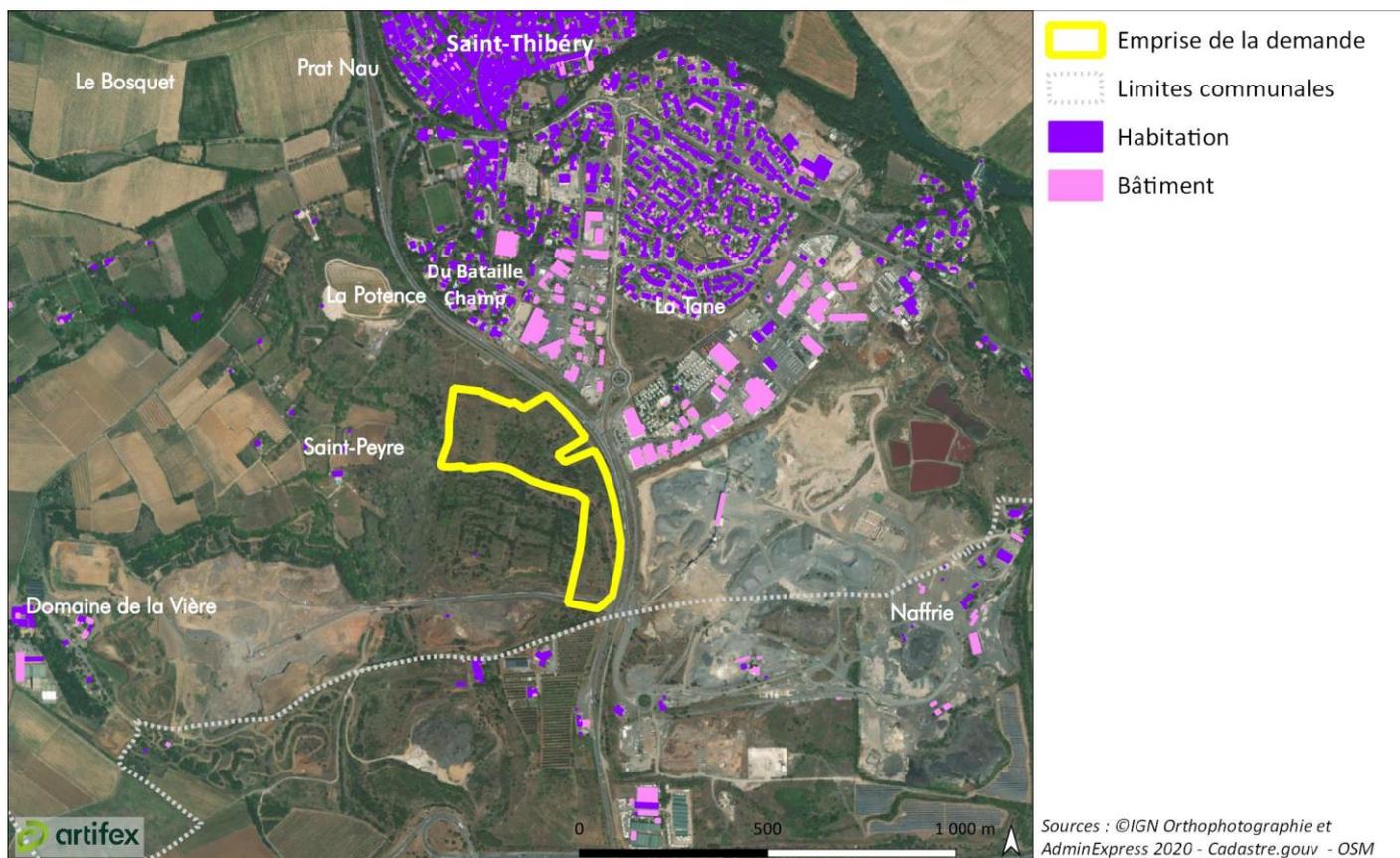
Trois lieux-dits se situent à proximité du site du projet :

- A 180 m au Nord du site du projet au niveau du hameau « Du Bataille Champ » ;
- A 240 m à l'Ouest au lieu-dit « Saint-Peyre » ;
- A 260 m au Sud-Ouest au lieu-dit « les Monts-Ramus »
- A 350 m à l'Est au niveau du lieu-dit « la Tane ».

La carte ci-après permet de localiser les zones urbanisées dans le secteur du projet.

Illustration 3 : Habitat aux abords du projet

Réalisation : ARTIFEX 2023



2. LES ETABLISSEMENTS SENSIBLES ET LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

• Etablissements sensibles

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) établi une liste des établissements dits « sensibles », il s'agit :

- Des crèches ;
- Des écoles maternelles et élémentaires ;
- Des établissements hébergeant des enfants handicapés ;
- Des collèges et lycées ;
- Des établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé ;
- Des aires de jeux et des espaces verts.

Les établissements sensibles les plus proches du projet sont :

- Terrains de sport de Saint-Thibéry (450 m au Nord) ;
- L'école primaire et l'école maternelle de Saint-Thibéry (900 m au Nord).

• Etablissements Recevant du Public (ERP) sur l'aire d'étude rapprochée

Selon l'article R 123-2 du Code de la construction et de l'habitation, « *constituent des Etablissements Recevant du Public, tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations, payantes ou non* ».

Ces établissements sont classifiés selon leur type. Il peut s'agir d'établissements installés dans un bâtiment (structures d'accueil pour personnes âgées ou handicapées, salles d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles, salles de danse et salles de jeux, bibliothèques, établissement de soins, de culture, administrations...), d'établissements spéciaux (parcs de stationnement couverts, gares accessibles au public...) ou d'immeuble de grande hauteur (bureaux, enseignement, dépôt d'archives...).



Sur la commune du projet, plusieurs ERP sont présents au niveau du bourg de Saint-Thibéry et de sa périphérie. Globalement, les plus proches prennent place de l'autre côté de la RD13 : exemple magasin Lidl à 90 m environ ou camping du Pin Parasol à 160 m.

Au Sud-Ouest, sur le mont voisin des massifs du Monts-Ramus, se localise également :

- o une boutique de vente d'huile d'olive (130 m de l'entrée du site) ;
- o le restaurant l'Hacienda (260 m de l'entrée du site).

3. ACTIVITES ECONOMIQUES DU SECTEUR

Sur la commune de Saint-Thibéry, une zone d'activité économique (ZAE) est présente à l'Est du site du projet. Cette zone d'activité accueille des magasins alimentaire, automobile, de matériel..., un coiffeur, un camping, une distillerie....

Au Sud de cette zone d'activité prend place le site de « Naffrie », siège de la société CRB. Il s'agit d'une ancienne carrière dont l'activité a été achevée en 2018. Sur ce site prennent place plusieurs activités dont, notamment, le traitement et la commercialisation des granulats basaltiques ou recyclés produits sur le secteur. Cette zone accueille également d'autres activités en lien avec la production de granulats : centrales d'enrobés, centrale à béton, entreprise du TP...Enfin, le centre de tri SICTOM est également implanté sur ce site.

Au Sud-Ouest du site du projet sont implantées deux carrières de la société CRB, arrivant toutes deux en fin d'activité.

Au Nord du site est implanté la déchetterie communale. Une partie de cette déchetterie a fait l'objet d'une cessation et est aujourd'hui occupée par un parc photovoltaïque, le reste du site est globalement en fin d'activité.

4. RISQUES TECHNOLOGIQUES

- **Etablissements classés SEVESO**

La directive européenne du 9 décembre 1996, dite directive SEVESO 2 concerne la prévention des risques d'accidents technologiques majeurs. Elle vise l'intégralité des établissements où sont présentes certaines substances dangereuses. Deux catégories sont distinguées suivant les quantités de substances dangereuses présentes : les établissements dits « seuil haut » et les établissements dits « seuils bas ».

La directive Seveso 3 relative à la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses est traduite en droit français par l'arrêté ministériel du 26 mai 2014. Il précise les modalités d'application des dispositions décrites au titre 1er du livre V du code de l'environnement. Depuis le 1er juin 2015, cet arrêté remplace et abroge l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Il n'y a pas d'établissement classé SEVESO à proximité du projet.

- **Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**

Selon le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, est une installation classée « toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains [...] ».

Le projet concerne une carrière de basalte. L'activité de carrière est une ICPE au titre, entre autres, de la rubrique 2510 de la nomenclature des Installations Classées. A noter également que les carrières de « La Vière », « Mont-Ramus » ainsi que le site de « Naffrie » prennent place respectivement à 400 m au Sud-Ouest, 95 m au Sud et 75 m au Sud-Est des terrains du projet. Sur l'ancienne carrière de « Naffrie », en plus du site de traitement du basalte et de négoce de granulats de la société CRB prennent place plusieurs sociétés liées à l'activité de carrière : centrale d'enrobage, centrale à béton, entreprise TP...

Les activités de carrière doivent faire l'objet d'une Etude de Dangers afin de qualifier et assurer la maîtrise des potentiels risques.

Plusieurs ICPE s'implantent sur ce secteur de Saint-Thibéry, principalement liées à l'activité de carrière (activité de production ou activités utilisant des granulats).

- **Transport de matières dangereuses et radioactives**

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

Sur la commune de Saint-Thibéry, une canalisation de transport de matières dangereuses est présente pour le transport de gaz naturels. Cette canalisation passe à 150 m au Sud du site du projet. **Le site du projet est en dehors de leur zonage de protection.**

De plus, l'autoroute A9 ainsi que la route départementale D13 situées à 15 m en limite Est des terrains du projet sont des axes de transports concernés par le risque TMD.

L'activité des carrières nécessite l'apport d'hydrocarbure et d'explosifs. Ces transports sont réalisés par des entreprises spécialisées en charge d'assurer la sécurité de leur chargement. A noter que les explosifs sont transportés séparément de leurs détonateurs, permettant d'éviter tous risques.

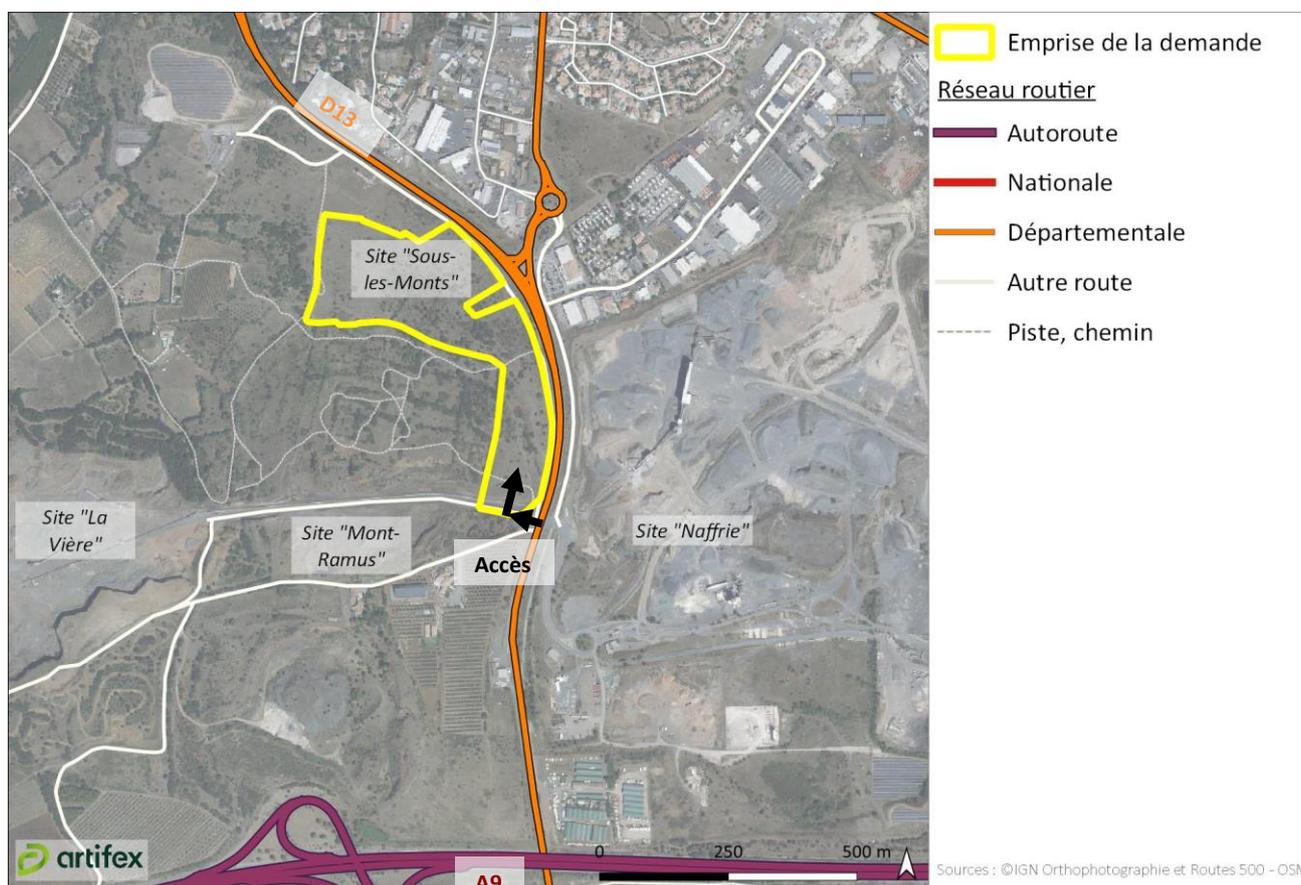
III. ENVIRONNEMENT MATERIEL

Les principaux axes de communication sont :

- o Les autoroutes A9 et A75 à environ 700 m et 3 km respectivement à vol d'oiseau du site du projet ;
- o La route départementale D13 qui passe à moins d'une vingtaine de mètres de la limite Est du site ;
- o De nombreuses dessertes locales, dont la voie d'accès à la déchetterie (borde l'Est du site) et la voie d'accès à la carrière de la Vière (borde le Sud du site) ;
- o Des chemins de promenade au niveau du Mont-Ramus et de sa périphérie.

C'est depuis la route D13 qu'une piste permet l'accès au site du projet.

Illustration 4 : Infrastructures aux abords du site
Réalisation : ARTIFEX 2023





PARTIE 4 INVENTAIRE DES CAUSES D'EXPOSITION AU DANGER

I. CAUSES INTERNES

Les causes internes, pouvant déclencher des situations accidentelles, sont :

- Erreur humaine,
- Défaillance du matériel,
- Défaut d'entretien (combinaison entre l'erreur humaine et la défaillance matérielle),
- Négligence (non-préoccupation des systèmes de prévention mis en place, non mise en œuvre de bon sens),
- Défaillance d'organisation,
- Présence non autorisée sur la carrière.

Pour résumer, les causes internes sont globalement liées à un non-respect des consignes et procédures.

II. CAUSES EXTERNES

1. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucune industrie à risque n'est présente à proximité direct du projet. Le site de « Naffrie » est assez éloigné du site du projet. Concernant les carrières de « La Vière » et du « Mont-Ramus », ces dernières sont en fin d'activité et ne représenteront aucun danger au moment de l'exploitation du site du projet.

Sur la commune de Saint-Thibéry, une canalisation de transport de matières dangereuses est présente pour le transport de gaz naturels. Cette canalisation passe à 150 m au Sud du site du projet. Le site du projet est en dehors de leur zonage de protection.

De plus, l'autoroute A9 ainsi que la route départementale D13 situées à 15 m en limite Est des terrains du projet sont des axes de transports concernés par le risque TMD. Un accident sur la D13 pourrait entraîner des répercussions sur le site.

2. MALVEILLANCE

Le site peut être concerné par la malveillance, notamment au niveau des engins de chantier (tentative de vol de carburant).

3. RISQUES NATURELS

Le site du projet n'est pas concerné par les risques naturels liés au sous-sol et inondation. Il est cependant exposé en partie par **l'aléa moyen** vis-à-vis du risque de **retrait-gonflement des argiles**. Cependant, aucun PPR n'est applicable sur la commune. De plus, le projet ne prévoit aucune construction. Seul un convoyeur à bande, structure légère et démontable sera mise en place. Une fois la carrière mise en activité, les interventions prendront place sur le gisement basaltique, les couches superficielles argileuses et concernées par le risque auront été retirées.

La commune de Saint-Thibéry est classée en **zone de sismicité faible**. Aucun PPRN séisme n'a été prescrit.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs informe que les communes de Saint-Thibéry est soumise à un **risque de feux de forêt**. Sur le site du projet, peu de surfaces boisées sont présentes. La végétation sera retirée à l'avancement pour permettre l'exploitation du sous-sol. L'activité prendra alors place sur une zone minérale non concernée par un risque incendie. Les équipements les plus à risque (concasseur primaire et convoyeur) seront uniquement employés en fond de fosse sur le carreau minéral. Les engins, pouvant intervenir en périphérie du site, ou sur les zones non décapées lors des premières interventions, ne présentent pas de risque majeur : entretien régulier des engins, présence d'extincteur, faible nombre d'engin employé...



PARTIE 5 ACCIDENTOLOGIE ET ANALYSE DES RETOURS D'EXPERIENCE

Dans cette partie de l'étude de dangers sont recensés et analysés les accidents survenus sur des installations similaires à l'installation concernée par l'étude de dangers.

Rappelons que l'objectif de l'analyse de l'accidentologie n'est pas de dresser une liste exhaustive de tous les accidents ou incidents survenus. Il s'agit, avant tout, de rechercher les types de sinistres les plus fréquents, leurs causes et leurs effets, ainsi que les mesures prises pour limiter leur occurrence ou leurs conséquences.

A noter que les sites CRB (carrières de « La Vière », « Mont-Ramus et « Naffrie ») n'ont connus aucun sinistre depuis leur ouverture, notamment du fait de la mise en place et de l'application stricte de consignes de sécurité efficaces.

I. INVENTAIRE DES ACCIDENTS DE LA BASE DE DONNEES ARIA

La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) recense les incidents ou accidents qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Actuellement, cette base de données regroupe plus de 40 000 accidents ou incidents survenus en France ou à l'étranger.

Une recherche sur cette base de données a permis de mettre en évidence des accidents en lien avec l'activité extractive. La présentation des accidents/incidents ci-après ne se veut pas exhaustive. Il s'agit d'une recherche sur la période de 1999 à 2022 (Cf. Annexe).

Le graphique suivant montre la répartition des événements accidentels en lien avec l'activité extractive et de leurs causes premières. Dans ce graphique sont présentés les événements accidentels (couleur foncée et en majuscule) suivis de la répartition de leurs causes premières (couleur claire).

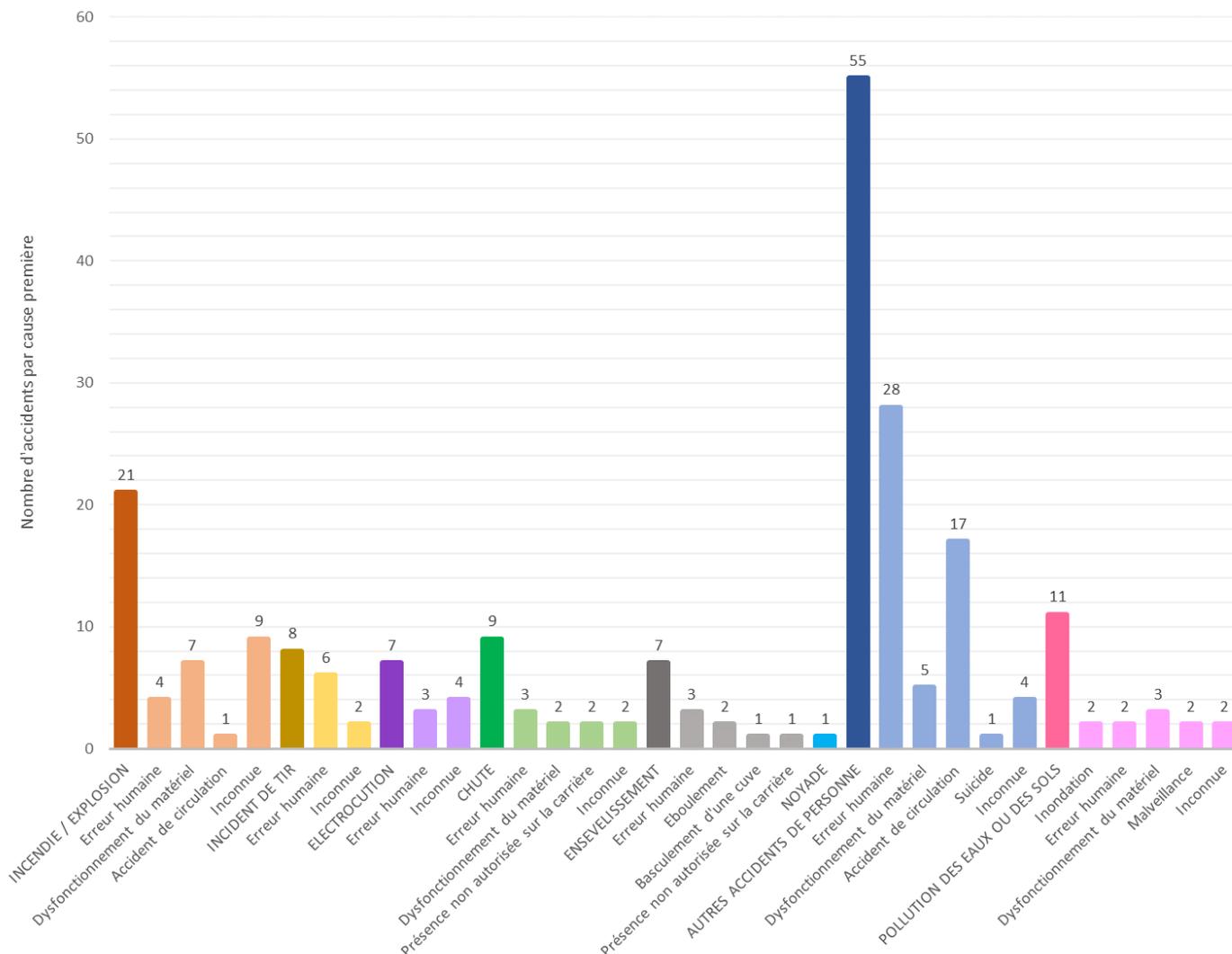
Par ordre d'importance, les accidents les plus recensés sont :

- **Accidents de personne** : circulation notamment.
- **Explosion ou incendie** d'hydrocarbures, sur une installation électrique ou d'une installation,
- **Pollution des eaux ou des sols**, suite à un déversement de produits polluants dans le milieu naturel.
- **Chute** depuis un front d'exploitation,
- **Incident** de tir, lié à la mise en place des explosifs ou à des projections non contrôlées,
- **Le départ de feu**,
- **Electrocution**,
- **Ensevelissement** suite à la chute de matériaux des bandes transporteuses, d'un piéton par un véhicule, d'un éboulement,
- **Noyade**.

Les causes principales sont l'erreur humaine et le dysfonctionnement du matériel.

Illustration 5 : Répartition des événements accidentels en lien avec l'activité extractive et de leurs causes premières

Sources : Base de données ARIA



II. INCIDENTS RELATIFS AUX TIRS DE MINE

Les retours d'expérience des incidents relatifs aux tirs de mine ont été étudiés plus précisément. Le tableau ci-dessous permet de synthétiser les incidents liés à des explosifs de carrières répertoriés par la base de données ARIA :

Incidents répertoriés	Nombre	Type d'incidence	Dommages causés
Incident impliquant un camion d'explosif	4	Accident de la route Erreur humaine	Blessés légers/graves suivant l'accident
Incident impliquant un stockage d'explosif	1	Explosion / Incendie	Morts et blessés graves
Incident impliquant un tir de mine	2	Explosion lors de la préparation	Morts et blessés graves
	6	Projection lors du tir	Morts et blessés graves



Les différents retours d'expériences permettent d'analyser les situations de risques d'explosion et d'exclure celles ne présentant pas de danger notable pour le site de Sous-les-Monts :

- L'explosion en masse des produits dans le véhicule qui les apporte sur le site implique la totalité des explosifs qui sont apportés en vue d'un tir. Les explosifs n'étant pas en présence des détonateurs lors du transport, ceux-ci ne peuvent exploser.
- Sous l'effet d'un orage, ce risque est exclu puisque les manipulations d'explosifs et les tirs ne seront pas réalisés en cas de risque d'orage.
- Il n'y aura aucun stockage d'explosif sur le site. Après les opérations de tirs, le prestataire réalisant le minage reprend l'ensemble des produits non utilisés.

Ainsi, il peut être exclu des risques ceux liés :

- au transport d'explosifs ;
- au stockage sur site d'explosifs.

8 accidents depuis 1994 sont liés à la mise en œuvre d'explosif et en la réalisation des tirs de mine. Il s'agit d'explosion de la cartouche lors de la préparation du tir (2 événements) ou d'une erreur de tir engendrant des projections (6 événements). Ces deux phases sont donc retenues pour la suite de l'étude.

Bien que non recensé dans la base de données ARIA, l'exploitation à l'explosif induit l'émission de vibrations dans les sols. Celles-ci peuvent générer des détériorations de structures et des sols.

Les causes ne sont pas toujours connues de manières sûres et certaines. Cependant il s'agit en majorité d'erreur humaine, lors de la mise en place des charges explosives, ou lors du dosage de l'explosif, généralement causé par une mauvaise estimation de l'homogénéité du gisement (présence de fracturation ou de zones altérées non pris en compte dans le dosage).

III. LIMITES DE L'UTILISATION DE L'ACCIDENTOLOGIE

Ces retours d'expérience doivent être pris avec précaution. Ils comportent notamment les biais suivants :

- **La non-exhaustivité des événements** : ce retour d'expérience, constitué à partir de sources variées, ne provient pas d'un système de recensement organisé et systématique. Dès lors certains événements ne sont pas reportés. En particulier, les événements les moins spectaculaires peuvent être négligés : chutes d'éléments, accidents de personnes... ;
- **La non-homogénéité des sites de carrières** inclus dans ce retour d'expérience : différences de matériel utilisé, de gisement extrait...
- **Les importantes incertitudes** sur les causes et sur la séquence qui a mené à un accident : de nombreuses informations sont manquantes ou incertaines sur la séquence exacte des accidents.

L'analyse du retour d'expérience permet ainsi de dégager de grandes tendances, mais à une échelle détaillée, elle comporte de nombreuses incertitudes.

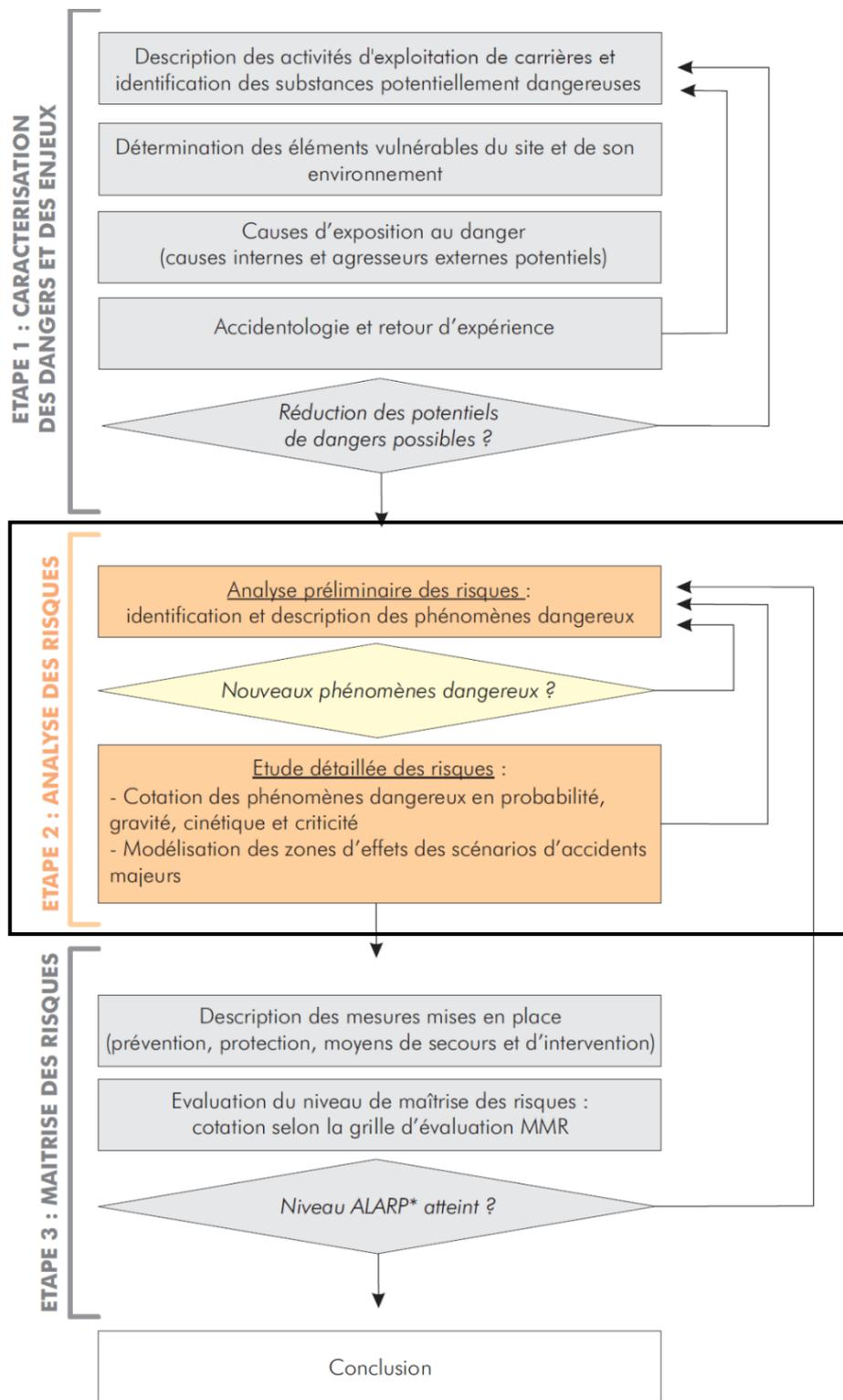


ANALYSE DES RISQUES



PARTIE 1 OBJECTIF DU CHAPITRE

La figure ci-dessous présente le déroulé général applicable à la seconde étape de l'étude de dangers.



La première étape du processus a permis de mettre en évidence **les potentiels de dangers** spécifiques à l'activité de carrière et à son environnement.

Le projet d'ouverture de carrière a pris en compte dans sa conception des aménagements réglementaires et des bonnes pratiques ainsi que les retours d'expériences existants.

Objectifs :

- Faire l'inventaire des phénomènes dangereux potentiels, les décrire et les localiser.
- Hiérarchiser ces phénomènes dangereux et définir les scénarios d'accidents à étudier.
- Modéliser les zones d'effets des scénarios d'accidents majeurs pour mieux évaluer leurs conséquences.
- Classer les scénarios d'accident en probabilité et gravité.

*Niveau ALARP (As Low As Reasonably Practicable) = niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable



PARTIE 2 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

I. OBJECTIF DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accident majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces incidents de se produire ou en limitent les effets. Cet objectif est atteint au moyen d'une identification de toutes les situations d'accidents potentiels pour une installation basée sur un questionnement systématique des causes et conséquences possibles des événements accidentels, ainsi que sur le retour d'expérience disponible.

Les scénarios d'accident sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur intensité et de l'étendue possible de leurs conséquences. Cette hiérarchisation permet de « filtrer » ceux qui présentent des conséquences limitées et les scénarios d'accident majeurs – ces derniers pouvant avoir des conséquences sur les personnes.



II. AGRESSIONS EXTERNES LIEES AUX PHENOMENES NATURELS

Le tableau ci-dessous synthétise les principales agressions externes liées aux phénomènes naturels :

Agression externe	Conséquences	Risque	Mesures préventives /Moyens de secours	Scénario retenu
Séisme	<ul style="list-style-type: none"> ○ Effondrement ou affaissement des stocks, des fronts, des orgues basaltiques ; ○ Basculement d'un engin après éboulement d'un talus ; 	Le projet est classé en zone de sismicité faible d'après les articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement. Aucune prescription parasismique ne s'applique.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Accès au site contrôlé et interdit à toute personne non autorisée ; ○ Pas de stationnement en pied de talus sauf pelle équipées FOC ROC ; ○ Peu d'engins interviennent sur les zones d'exploitation ; ○ Pistes dimensionnées pour la circulation et croisement des engins, maintenues en bon état ; ○ Signalisation présente sur le site ; ○ Stocks temporaires, de dimension contrôlée, respectant des pentes de stabilité ; ○ Port d'EPI obligatoire. 	NON
Mouvement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures contenus dans le réservoir d'un engin basculé ; ○ Chute de plain-pied ; ○ Blessure par chute d'objet ou ensevelissement. 	<p>Aucun mouvement de terrain n'est survenu dans le secteur.</p> <p>Le site est concerné par un aléa moyen lié au retrait et gonflement des argiles.</p>		NON
Orage	<p>Conséquences matérielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Surtension dans le réseau électrique ; ○ Destruction des systèmes informatiques ; ○ Destruction des moteurs. <p>Conséquences humaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Choc électrique ; ○ Brûlures ; ○ Décès. <p>Conséquences sur l'environnement :</p>	La commune de Saint-Thibéry présente une densité de foudroiement qualifiée de faible .	<p>Peu d'équipements électriques sont présents sur le site : bungalow et pont bascule. Les installations électriques répondent aux normes en vigueur et sont correctement et régulièrement contrôlées.</p> <p>Le risque de propagation d'incendie est étudié plus loin.</p>	NON



	<ul style="list-style-type: none">o Propagation d'un incendie à la végétation environnante, aux activités voisines et maisons riveraines.			
Inondation	Conséquences matérielles : Détérioration d'engins... Conséquences humaines : Noyades... Conséquences sur l'environnement : Pollution des eaux et des sols par les hydrocarbures des réservoirs.	Le projet n'est pas concerné par le risque inondation.	/	NON
Tempête	<ul style="list-style-type: none">o Bris de clôture, de barrières et d'arbres ;o Impacts sur les équipements du site ;o Envois de poussières ;o Chute d'engins...	Le risque de tempête ne peut pas être exclu sur le site du projet.	En cas de risque météorologique, l'activité sur le site est arrêtée et les engins sont mis en sécurité. A noter qu'il n'y a pas d'infrastructure importante sur le site ni de stockage de produits pulvérulents.	NON



III. AGRESSIONS EXTERNES LIEES AUX ACTIVITES HUMAINES

Le tableau ci-dessous synthétise les principales agressions externes liées aux activités humaines :

Agression externe	Conséquences	Risque	Mesures préventives Moyens de secours	Scénario retenu
Intrusion et acte de malveillance	<ul style="list-style-type: none"> ○ Accidents corporels sur l'intrus (chute...); ○ Collision ou écrasement par les engins roulants ; ○ Acte malveillant de sabotage, conduisant à la destruction de matériel ou de locaux ou à des pollutions volontaires. 	<p>L'annexe 4 de l'arrêté du 10/05/20 établit une liste d'événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs pouvant ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques. La malveillance est l'une de ces causes. Cet événement n'est donc pas pris en compte.</p>	<p>Le site est clôturé et présente des panneaux d'interdiction d'entrée régulièrement espacés. La clôture est ponctuellement doublée d'un merlon.</p>	NON
Incendie venant du voisinage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Brûlures des employés, visiteurs, riverains ; ○ Incendie sur les engins ; ○ Incendie sur les équipements annexes. 	<p>L'activité de la carrière ne nécessite que peu d'engin et aucune infrastructure (sauf bungalow et pont bascule). De plus, l'activité de la carrière nécessite l'enlèvement préalable de la végétation, puis un enfoncement de 20 à 30 m sous le terrain naturel. Il est donc très peu probable qu'un incendie à l'extérieur du site se propage à l'intérieur de la carrière. La réglementation départementale en terme d'OLD sera respectée sur le site : Arrêté du 11 mars 2013.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Echange amont avec le SDIS qui formule un avis favorable ; ○ Activité prenant place sur une zone minérale ; ○ Présence d'un extincteur sur chaque engin et dans le bungalow ; ○ Maintien d'une bande périphérique de 10 m non exploitée ; ○ Mise en place d'une réserve incendie ; ○ Absence de stationnement ou d'activité longue dans la bande de 10 m ; ○ Mise en place d'OLD sur une bande de 50 m autour de la zone d'intervention. 	NON
Installations industrielles voisines	<ul style="list-style-type: none"> ○ Projection d'éclats vers le site ; ○ Propagation d'un incendie. 	<p>Plusieurs industries sont situées dans un rayon de 500 m du site du projet.</p>	<p>Les industries situées à proximité du projet sont sous le régime de l'enregistrement ou de la déclaration nécessitant de prendre en compte les risques et d'en assurer une maîtrise interne notamment par le respect des prescriptions des arrêtés ministériels. Sur la carrière, peu d'engins sont employés et l'activité est maintenue à au moins 10 m des limites. Il n'y a donc pas de risque d'effet domino. Le risque de propagation d'un incendie est étudié ci-après.</p>	NON



Accident sur la voirie publique	<ul style="list-style-type: none">○ Blocage provisoire de l'accès au site ;○ Collision avec un camion partant ou arrivant du site ;○ Dégâts matériels ;○ Pollution accidentelle du sol et des eaux ;○ Flux thermiques en cas d'incendie d'un véhicule.	Le risque d'accident sur la D13 ou les routes communales ne peut pas être exclu.	<ul style="list-style-type: none">○ Les zones d'extraction, sont distantes de 10 m minimum des voiries (en plus de la clôture et des merlons) pour éviter une chute de véhicule dans la fosse en cas de sortie de route.○ Les usagers de la voirie publique ont la priorité sur les engins sortant du site ;○ Des panneaux signalétiques et barrières sont positionnés aux entrées du site empêchant les véhicules extérieurs d'y pénétrer ;○ Les merlons et clôtures périphériques permettent d'éviter qu'un engin de la voirie publique ne pénètre sur le site, même en cas de sortie de route (pour rappel, un talus est présent entre la D13 et la carrière sur une grande partie du site)○ La route communale menant à la déchetterie est peu empruntée, majoritairement en dehors des horaires d'ouverture de la carrière, et son accès depuis la D13 est équipé d'un portail. Ce site est en fin de vie.	NON
--	--	--	---	------------



IV. RISQUES LIES A L'ACTIVITE DU SITE

1. ACCIDENT A LA PERSONNE

1.1. Circulation à l'intérieur du site

- **Risques**

Les risques proviennent de la coexistence possible des situations suivantes :

- Circulation des engins de chantier et des camions de transports,
- Circulation des camions de livraisons (hydrocarbure, explosifs),
- Circulation des véhicules légers de l'entreprise ou des visiteurs,
- Présence d'entreprises sous-traitantes,
- Circulation de piétons (employés, sous-traitants ou visiteurs invités).

- **Conséquences**

Les conséquences peuvent se traduire par :

- Collision entre deux engins ou véhicules,
- Chute d'un engin ou véhicule,
- Renversement d'un piéton,
- Blessures corporelles,
- Début d'incendie,
- Fuite de polluants,
- Détérioration de matériel ou de locaux.

- **Sensibilité du projet**

Les engins de chantier seront peu nombreux à travailler simultanément sur le site. Ils emploieront des pistes internes à la carrière, interdites aux autres usagers. Le site sera entièrement clôturé. De plus, les portails d'accès seront fermés lorsque aucune activité n'est présente sur le site.

A noter que le site de « Sous-les-Monts » ne fera pas de négoce direct (réalisé sur « Naffrie »), ainsi peu de personne seront susceptibles d'y accéder : seulement les employés et sous-traitants. Un plan de prévention ou un permis de travail sera systématiquement mis en place avec les entreprises sous-traitantes afin d'acter les mesures de sécurité à respecter.

La livraison de matériaux inertes dans le cadre de la remise en état suivra la procédure d'accueil des déchets. Les chauffeurs auront interdiction de descendre de leurs camions et ne rouleront pas avec la benne levée.

En cas d'accueil de visiteurs sur le site, l'activité sera arrêtée sur les zones où la visite est organisée. Ces visiteurs seront systématiquement accompagnés par un employé de la société et porteront, comme l'ensemble des intervenants sur le site, les EPI obligatoires (dont un gilet haute visibilité).

Les pistes du site seront suffisamment dimensionnées et correctement entretenues permettant de limiter le risque d'accident de circulation, une signalisation sera présente ainsi qu'une limitation de vitesse.

Les promeneurs ne pénétreront pas sur les zones d'évolution des engins. Le chemin d'accès au Mont Ramus sera déplacé tel que décrit dans l'étude d'impact. Ce chemin sera balisé et séparé de la carrière et de ses pistes.

Les mesures en place permettent d'éviter tout risque d'accident de circulation sur le site.



1.2. Circulation à l'extérieur du site

- **Risques**

Les risques d'accident proviennent :

- De l'évacuation des matériaux bruts, très ponctuelle puisque le transfert vers le site de traitement est en grande majorité réalisé par convoyeur à bandes,
- De la livraison des déchets inertes, qui se fera par la D13,
- Des véhicules légers des employés empruntant le réseau public et notamment au niveau de l'accès sur la D13.

- **Conséquences**

Ce risque pourrait se traduire par :

- Une collision entre un camion et un véhicule tiers,
- Un renversement de piéton ou de cycliste par un camion,
- Une chute de matériaux du camion entraînant : un bris de glace sur un véhicule, un obstacle sur la chaussée.

- **Sensibilité du projet**

Les engins affectés à l'exploitation seront confinés exclusivement sur le site d'extraction et ne pourront avoir aucune interaction avec le réseau public.

Les matériaux bruts sont, en grande majorité, évacués par convoyeur à bandes n'engendrant aucun risque sur le trafic routier.

Le risque sur la circulation est lié aux transporteurs apportant des matériaux inertes. L'accès au site sera sécurisé. L'intersection avec la D13 est existante, la signalisation présente sera conservée. A noter que le transport est réalisé par des sous-traitants spécialisés.

Le risque lié à la circulation est non notable.

1.3. Accidents corporels

- **Risque**

Le risque est lié à une blessure lors d'opérations d'entretien. Ces blessures peuvent survenir lors de toute opération : extraction, manipulation des matériaux, maintenance des engins... Le convoyeur à bandes engendre également un risque de blessure.

- **Conséquences**

Les conséquences sont des blessures (plaies, fractures) affectant le personnel, les visiteurs, les clients et les sous-traitants. Aucune conséquence à l'extérieur du site.

- **Sensibilité du projet**

L'ensemble des équipements seront inclus dans l'emprise clôturée de la carrière.

Le personnel intervenant sur les installations de production ou sur la maintenance des engins est formé à ces opérations. Les interventions sur les installations se feront systématiquement après arrêt et mises en sécurité de celles-ci. En tout état de cause, aucune personne extérieure à l'activité n'est autorisée à accéder aux zones d'exploitation et de production des granulats.

Les conséquences resteront limitées à l'intérieur de l'emprise du site et n'engendreront pas de risque sur l'extérieur du site.

2. INCENDIE ET EXPLOSION

2.1. Risque incendie

- **Risques**



(Source : ARTIFEX)

Pour qu'un incendie se déclare, il faut la présence des trois éléments simultanément :

- un combustible,
- un comburant (oxygène de l'air),
- une source d'énergie d'activation.

L'incendie intervient donc lorsque la combustion est amorcée par une source d'inflammation d'énergie suffisante.

Les risques internes d'incendie proviennent des situations suivantes :

- Feu d'origine électrique sur un engin, l'installation de production ou de transport ou les bâtiments annexes,
- Feu de caoutchouc,
- Feu accidentel à l'intérieur des bâtiments annexes,
- Feu d'origine criminelle,
- Feu de broussaille.

Les combustibles présents sur la carrière sont :

- Le caoutchouc des pneus,
- Le convoyeur à bandes,
- Les installations électriques,
- Le carburant présent dans le réservoir des engins et des groupes électrogènes.

- **Conséquences**

Les conséquences potentielles d'un incendie sur le site sont :

- Brûlures des employés,
- Propagation à l'extérieur (peu probable compte tenu de l'entretien régulier de la végétation, du décapage),
- Destruction des bâtiments annexes,
- Explosion de vapeurs d'hydrocarbures,
- Pollution des sols aux hydrocarbures,
- Pollution du réseau hydrographique,
- Dégagement toxique pour les riverains et les usagers du réseau routier.

- **Sensibilité du projet**

Les installations électriques sont aux normes et seront vérifiées régulièrement, conformément à la réglementation. De même, les engins sont régulièrement entretenus et répondent aux normes en vigueur.

A noter que les interventions prendront majoritairement place en fond de fosse sur des zones sans végétation. Un départ d'incendie sur un équipement (installations de traitement, engins) ne se propagerait donc pas vers l'extérieur et resterait confiné sur site. En sortie de site, le convoyeur passe à proximité des limites du site, en cas d'incendie sur cette portion du convoyeur, le risque de propagation vers l'extérieur est également faible du fait de l'entretien de la végétation périphérique, du respect des normes électriques pour le convoyeur et de son léger encaissement vis-à-vis du terrain naturel avant passage sous la D13.



Lors des opérations de découverte ou de remise en état, les engins peuvent intervenir au niveau du terrain naturel et/ou en bordure de site. La première étape consistant à retirer la végétation, le risque de propagation d'incendie est faible. De plus, lors de ces interventions, les employés sont présents dans les engins permettant une intervention immédiate en cas d'incident.

Des extincteurs seront présents sur le site et le personnel est formé à leur utilisation. Il est également important de souligner que sur les installations du site et les engins, le volume de matière combustible est limité.

Le camion-citerne venant approvisionner les engins sur le site présente un important volume d'hydrocarbure. Cette opération est réalisée par une société extérieure spécialisée avec du matériel répondant aux normes en vigueur.

En cas d'incendie, les fumées se disperseraient rapidement (milieu ouvert et peu de combustible). Les potentiels polluants (hydrocarbures non brûlés ou résidus) pourraient être récupérés grâce aux kits anti-pollution et par la reprise des terres souillées.

Bien que peu probable et présentant des incidences limitées, le contexte local (projet en zone d'aléa très fort pour l'incendie) et la présence ponctuelle d'un volume important d'hydrocarbures sur le site (camion-citerne), fait que ce scénario d'accident est retenu et étudié plus précisément dans la partie suivante.

2.2. Le risque explosion

- Risques

Une explosion est la transformation rapide d'un système matériel donnant lieu à une forte émission de gaz, accompagnée éventuellement d'une émission de chaleur importante. Les explosions peuvent être soit d'origine physique (explosions, pneumatiques...), soit d'origine chimique, ces dernières résultant d'une réaction chimique. De nombreuses substances sont susceptibles, dans certaines conditions, de provoquer des explosions. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeurs, mais aussi des poussières et des composés particulièrement instables.

Ces conditions doivent être réunies simultanément pour qu'une explosion soit possible :

- La présence d'un comburant (pratiquement toujours l'oxygène de l'air),
- La présence d'un combustible,
- La présence d'une source d'inflammation,
- Un combustible sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières,
- L'obtention d'un domaine d'explosivité (c'est à dire le domaine de concentration du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles),
- Un confinement suffisant.

Le risque explosion sur la carrière de Sous-les-Monts peut être dû aux éléments suivants :

- Présence d'hydrocarbure dans les réservoirs d'engin (faible quantité),
- Présence d'hydrocarbure dans le camion-citerne assurant l'approvisionnement des engins,
- Présence d'explosifs équipés de détonateurs lors des opérations de minages.

Hydrocarbures

L'augmentation de la pression dans un espace confiné, à des valeurs supérieures à la capacité de résistance des matériaux, engendre la ruine des équipements. Les parois les plus fragiles se rompent lorsque la contrainte ultime est atteinte. La destruction des équipements s'accompagne de la propagation d'une onde de pression aérienne, de la projection des matériaux et de la perte de confinement (libération de gaz ou déversement de matière).

Le risque est lié à la présence de vapeurs d'hydrocarbure en grande quantité (favorisé par un milieu confiné) qui serait associé à une source de chaleur.

Explosifs

L'utilisation d'explosifs dans le cadre de l'exploitation d'une carrière présente également un risque d'explosion. Ce risque serait consécutif à une mauvaise manipulation d'un détonateur ou d'une cartouche équipé d'un détonateur. En effet, lors de leur transport, les cartouches d'explosifs sont stockées séparément de leur détonateur. Un tel procédé permet d'éviter tout risque lors de leur transport.

• **Conséquences**

Une explosion d'un mélange gazeux enflammé peut prendre deux formes :

- La **déflagration**, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions limitées,
- La **détonation**, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions importantes.

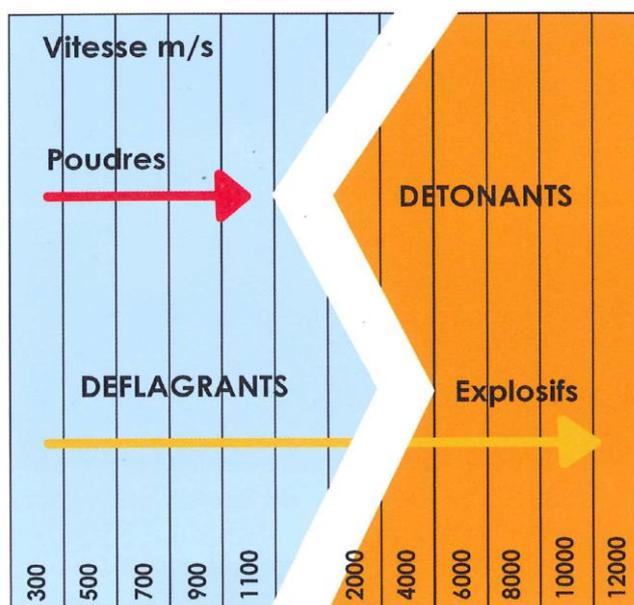
Les effets d'une explosion sont :

- Une surpression,
- Un souffle,
- Des flammes,
- Une projection d'éclats,
- Un tremblement de terre pour les grosses explosions.

Les effets classiques de la surpression sont :

Surpression	Types de dégâts
20 mbar	Bris de vitres >10 %
30 mbar	Dégâts très légers aux structures
70 mbar	Destruction totale des vitres Détérioration partielle des maisons
160 mbar	Destruction à 50 % des maisons en briques Limite inférieure des dégâts graves aux structures
200 mbar	Démolition des cadres en acier léger Domage aux machines dans les bâtiments industriels Soulèvement et propulsion d'un homme de corpulence moyenne
250 mbar	Destruction des bâtiments légers en charpentes métalliques Rupture des réservoirs de stockage
400 mbar	Rupture des tympans chez l'homme
500 mbar	Destruction totale des maisons
700 mbar	Destruction des murs en béton armé Destruction totale probable des bâtiments Dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels
1 bar	Eclatement des poumons chez l'homme

Pour les explosifs, les effets de surpression engendrés par une explosion due à la production de gaz de combustion, sont relativement restreints en champ libre. En fonction du degré de confinement et d'encombrement du lieu où se produit l'explosion, les effets de surpression peuvent devenir importants. Dans les cas de fort confinement, elle peut atteindre une dizaine de bars. La quasi-totalité des explosions de gaz ou de poussières présentent des vitesses de flamme inférieures à 100 mètres par seconde et des surpressions inférieures à 10 bar : ce sont des déflagrations. Dans certaines conditions (notamment dans des conditions de confinement de produits), des transitions de déflagration à détonation sont possibles.



Source : Synduex



Les effets d'un d'éclatement de réservoir sont d'une part des effets de surpression, dus à l'expansion brutale des gaz comprimés et à la vaporisation instantanée d'une partie de la phase liquide, et d'autre part des projections de fragments du réservoir.

Les effets thermiques d'une explosion sont dus au rayonnement de la flamme et des gaz chauds de combustion. Leur portée et leur gravité sont variables selon l'étendue de la propagation de l'explosion et selon sa vitesse. Plus une explosion sera confinée ou en milieu encombré, plus la vitesse de flamme et la surpression seront grandes ; les effets thermiques seront alors moins marqués, la flamme "passant trop vite", et les effets de surpression seront nettement prépondérants. Par ailleurs, plus les conditions d'explosivité du mélange seront réunies sur une étendue vaste, plus les cibles distantes seront affectées par les effets cumulatifs du rayonnement.

- **Sensibilité du projet**

Le risque explosion ne peut être exclu. Il concerne les hydrocarbures et les explosifs lors de leur mise en œuvre.

3. POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS ET DES EAUX

- **Risques**

Rappel : En fonctionnement habituel, peu d'engins seront présents en simultané sur le site (1 pelle uniquement la majorité du temps). La liste complète des engins pouvant intervenir sur le site est la suivante :

- 1 ou 2 chargeurs ;
- 1 ou 2 pelles ;
- 1 ou 2 tombereaux lors des campagnes de découverte ;
- 1 bull pour la mise en remblais des matériaux extérieurs accueillis et/ou pour les campagnes de découverte ;
- 1 foreuse (réalisation des tirs de mine) ;
- Ponctuellement 2 ou 3 transporteurs.

Les risques (internes) de pollution accidentelle des sols et des eaux peuvent provenir des cas suivants :

- Fuites chroniques,
- Renversement du véhicule chargé de l'approvisionnement en hydrocarbures,
- Renversement d'un engin ou d'un véhicule, et déversement du contenu de son réservoir,
- Mauvaise manipulation lors de l'approvisionnement en carburant des engins,
- Rupture d'un flexible hydraulique sur un engin,
- Malveillance.

- **Conséquences**

Le déversement de produits polluants serait susceptible d'être transporté vers le milieu naturel, notamment par les eaux de pluie. De telles pollutions pourraient se retrouver dans les masses d'eau du secteur ainsi que dans les sols.

- **Sensibilité du projet**

Le risque concerne un déversement de matière polluante. Sur le site, ces substances sont uniquement présentes :

- Dans les réservoirs des engins, qui sont régulièrement contrôlés et correctement entretenus ;
- Dans le camion-citerne venant, ponctuellement, approvisionner les engins du site. Cet approvisionnement est réalisé par une société spécialisée, en bord à bord ne présentant que très peu de risque d'égouttures avec notamment l'utilisation d'un pistolet à arrêt automatique.

A noter que le risque pollution a été pris en compte dans la partie étude d'impact.



4. RISQUE DE CHUTE

- **Risques**

Sur le site, les situations pouvant présenter un risque de chute sont :

- Intervention en hauteur (fronts de taille),
- Affaissement des terrains en exploitation,
- Affaissement des chemins contigus,
- Eboulement d'une partie du front de taille,
- Eboulement des stocks.

- **Conséquences**

Les conséquences d'une chute peuvent être :

- Des blessures corporelles,
- Des détériorations de matériel.

- **Sensibilité du projet**

Le site est interdit à toute personne extérieure à l'activité. Des clôtures et panneaux signalent cette interdiction ainsi que les risques. De plus, l'exploitation est maintenue à 10 m minimum des limites du site. Des alignements de blocs ou une signalisation adaptée seront implantés en haut des fronts, notamment au niveau des zones de circulation.

Les conséquences resteront limitées à l'intérieur de l'emprise du site et n'engendreront pas de risque sur l'extérieur du site.

5. INCIDENT DE TIRS

Lors de la mise en place des explosifs, un incident peut entraîner une explosion non contrôlée. Ce risque est étudié dans la partie « risque d'explosion ».

- **Risques**

Sur le site, des projections pourraient survenir suite à un incident de tir.

Les causes de projections indésirables (projection à grande distance) sont à rechercher dans la conjonction de paramètres liés au plan de tir et à la structure géologique du massif à abattre. Ces causes sont liées à deux paramètres essentiels :

- La définition et l'exécution du plan de tir ;
- La structure géologique du massif.

- **Conséquences**

Une projection correspond à la mise en mouvement par le tir d'un morceau de roche de tailles variables. Pour les structures, les dégâts sont notamment fonction de la taille, de la vitesse et de l'angle de la trajectoire du projectile. Cependant, pour l'homme, l'effet direct des projections est potentiellement létal dans tous les cas. Plus les blocs extraits sont petits, plus la vitesse initiale de propulsion est élevée et plus la distance de projection est grande. Les projections sont classées en deux catégories :

- les projections horizontales ou sub-horizontales qui sont dirigées vers l'avant du front de taille abattu,
- les projections verticales qui ont pour origine la surface supérieure du tir.

Les risques de projections horizontales existent pour les tirs présentant une surface de dégagement verticale ou sub-verticale, comme c'est le cas pour les tirs d'abattage. Ils sont provoqués soit par une épaisseur insuffisante de matériaux face aux trous de mines situés sur la première rangée (déviations de la foration), soit par la mise en œuvre d'une quantité excessive d'explosif par rapport au plan de tir prévu (chargement d'explosif dans une cavité, chargement d'explosif face à des zones présentant une faible résistance mécanique, type argile ou cavité).

Les risques de projections verticales existent pour les tirs avec ou sans surface de dégagement verticale (tir d'abattage ou tir en masse pour la création de piste, approfondissement, ...). Ils sont provoqués par une hauteur insuffisante de bourrage, une mauvaise qualité des matériaux de bourrage ou une mauvaise qualité des matériaux abattus présents en partie supérieure du tir (poche de terre, argile, cavité).

• **Sensibilité du projet**

Dans le cadre du projet de carrière de « Sous les Monts », les tirs seront effectués par du personnel qualifié, qui dispose d'une maîtrise reconnue en matière de minage, suivant une procédure précise :

- o Réalisation d'un plan de tir prenant en compte les caractéristiques de la zone à abattre ;
- o Implantation du tir dans la carrière et foration des trous de mine ;
- o Contrôle des trous afin de détecter l'absence de déviation, d'eau, de cavité, de modification de la géologie ;
- o Mise en place des explosifs par du personnel spécialisé ;
- o Raccordements ;
- o Mise en sécurité des lieux et pose de sismographe sur les premières habitations.

Les risques de projections horizontales : Sur la carrière, ce risque sera minime, l'exploitation se faisant progressivement en reculant les fronts, suivant un plan de tir précis. La réalisation d'un plan de tir adapté à chaque tir, et la réalisation des opérations par du personnel formé permet de maîtriser ce risque. A noter que plusieurs contrôles sont effectués lors de l'implantation des tirs de mines afin d'assurer sa bonne réalisation : observation préalable du front à tirer, positionnement des points de forage précisément (GPS ou drone), contrôle du forage et de son inclinaison, vérification de l'absence d'eau, prise en compte des tirs précédents... L'exploitation se fera en fosse rendant de ce fait de potentielles projections, qui seront de très faible ampleur du fait des tirs maîtrisés, sans risques.

A noter que les fronts seront majoritairement orientés à l'opposé des zones urbaines (cf. plan d'exploitation ci-dessous avec fronts globalement orientés à l'opposé du sens d'avancement).

Illustration 6 : Sens d'exploitation et orientation des fronts de tirs
Réalisation : ARTIFEX 2023



Les risques de projections verticales : Sur la carrière se risque sera présent principalement lors de la première étape d'exploitation : création de la piste et ouverture de la fosse (zone hétérogène). Sur le reste du site, l'exploitation concernera le dégagement sub-vertical dans un massif basaltique homogène préalablement décapé.

Il est important de rappeler que la création de la piste permettant l'accès au carreau sera mise en place dans des formations avec une faible cohérence : scories et dépôts d'éboulis. Ces matériaux seront principalement retirés à la pelle et au bull, sans réalisation de tir. Quelques tirs ponctuels pourront être réalisés afin de dégager des couches plus indurées. Ces tirs nécessiteront des quantités d'explosifs et des charges unitaires très faibles. L'ouverture de la fosse au sein de la coulée basaltique pourra nécessiter

quelques tirs de dégagement dans une zone moins homogène (bordure de la coulée) mais l'extraction s'enfoncera rapidement dans la formation basaltique massive.

Ainsi, les tirs de mine feront l'objet d'une procédure très stricte avec l'établissement d'un plan de tir spécifique à chaque tir, des contrôles lors de la foration et du minage et une sécurisation du site avant le tir. Sur le site de « La Vière » qui présente un gisement et une méthode d'exploitation similaire, aucun incident de tir n'est survenu.

Ces événements ne sont donc pas retenus.

6. AUTRES ACCIDENTS CORPORELS

- **Risques**

Les risques sont :

- La blessure et l'**électrocution** lors d'opérations d'entretien. Les blessures peuvent survenir lors de toute opération : extraction, traitement primaire, manipulation des matériaux, maintenance des engins...,
- L'**ensevelissement** sous des matériaux (la présence des fronts induit également un risque d'ensevelissement / écrasement dans le cas où un bloc se détacherait. Ce même risque existe du fait du transport et du stockage de matériaux bruts et traités),
- **Noyade.**

Ils peuvent affecter les employés des entreprises sous-traitantes, les visiteurs et les intrus. En revanche, ceux-ci ne peuvent pas affecter les riverains du site.

- **Conséquences**

Les conséquences sont des blessures (plaies, fractures) ou des brûlures affectant le personnel, les visiteurs, les intrus, les clients et les sous-traitants. Aucune conséquence à l'extérieur du site.

- **Sensibilité du projet**

Le site sera interdit à toutes personnes extérieures à l'activité.

Les conséquences resteront limitées à l'intérieur de l'emprise du site et n'engendreront pas de risque sur l'extérieur du site.

V. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques, les scénarios liés aux agressions externes sont exclus de l'étude détaillée, en raison de leur faible probabilité.

Les scénarios retenus sont les suivants :

	Événement à risque	Scénario retenu
Accident de personne	Circulation à l'intérieur du site	Non
	Circulation à l'extérieur du site	Non
	Accidents corporels (blessure)	Non
Incendie / Explosion	Incendie / Explosion d'hydrocarbures	Oui
	Départ d'incendie sur le site	Oui
	Explosion non maîtrisée lors de la mise en place des tirs de mine	Oui
Pollution accidentelle des sols et des eaux	/	Non
Incident de tir	Projections	Non
Autres accidents corporels	Électrocution	Non
	Ensevelissement	Non
	Noyade	Non

PARTIE 3 ANALYSE DETAILLÉE DES RISQUES

I. METHODOLOGIES ET SEUILS D'EFFETS REGLEMENTAIRES

1. COTATION EN PROBABILITE ET GRAVITE

Afin d'évaluer les différents dangers identifiés, nous allons déterminer la probabilité d'occurrence et la gravité des phénomènes dangereux identifiés. Pour cela, nous nous basons sur la circulaire du 10 mai 2010 (*récapitulante les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003*).

Il s'agit d'une grille d'appréciation (dite grille MMR) se subdivisant en 25 cases correspondant à des couples « probabilité » / « gravité des conséquences ». L'échelle d'évaluation de la probabilité et celle de la gravité correspondent à celles définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et sont rappelées ci-dessous :

Classe de probabilité	Type d'appréciation qualitative
E	« Événement possible mais extrêmement peu probable » : 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.
D	« Évènement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.
C	« Évènement improbable » : un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.
B	« Évènement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.
A	« Évènement courant » : s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
DESASTREUX	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
CATASTROPHIQUE	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
IMPORTANT	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes
SERIEUX	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées
MODERE	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

Pour la détermination de la gravité, les règles de comptage des personnes sont celles définies dans la fiche 1 de la circulaire du 10 mai 2010. La cotation en probabilité et gravité permet de définir trois zones de risque accidentel :

- une zone de **risque élevé (++)**,
- une zone de **risque intermédiaire (+)**,
- une zone de **risque moindre (-)**.

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX	++	++	++	++	++
CATASTROPHIQUE	+	+	++	++	++
IMPORTANT	+	+	+	++	++
SERIEUX	-	-	+	+	++
MODERE	-	-	-	-	+

2. SEUILS D'EFFETS REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LA MODELISATION DES ZONES D'EFFETS

Les seuils d'effets sont donnés par la réglementation (arrêté du 29 septembre 2005). Ils représentent des valeurs limites d'une grandeur représentative d'un effet sur les personnes, les biens ou l'environnement, correspondant à un niveau d'intensité de l'effet. Les effets irréversibles sur les personnes correspondent à des blessures dont les victimes garderont des séquelles ultérieures. Les effets létaux correspondent au décès. Les tableaux suivants récapitulent les effets sur les personnes et sur les structures (INERIS, DRA-09-101660-12814A).

Remarque : Compte tenu de la cinétique de réalisation de ces phénomènes, de l'énergie libérée et du retour d'expérience, toute personne comprise dans la flamme, quelle que soit la durée d'exposition, est considérée comme exposée à des effets létaux significatifs au sens du titre IV de l'arrêté du 29 septembre 2005. C'est pourquoi les seuils des effets thermiques sont définis par le rayonnement thermique et non pas par la convection thermique.

Pour les effets de surpression, la distance de la surpression de 20 mbar est prise comme égale à deux fois la distance d'effet obtenue pour une surpression de 50 mbar.

Effets de surpression et thermiques sur les personnes :

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques
Effets irréversibles par effets indirects	20 mbar Effets irréversibles par projection de vitres	
Dangers significatifs ou effets irréversibles	50 mbar Effets irréversibles par mise en mouvement des individus ou projection de fragments d'éléments divers	3 kW/m² Effets irréversibles par rayonnement thermique
Dangers graves ou premiers effets létaux	140 mbar Effets létaux par risque d'écrasement ou de choc de fragments massifs de maçonnerie ou de béton renforcé	5 kW/m² Premiers effets létaux par rayonnement thermique
Dangers très graves ou effets létaux significatifs	200 mbar Effets létaux par effet direct (hémorragie pulmonaire)	8kW/m² Effets létaux par rayonnement thermique

Effets de surpression et thermiques sur les structures :

	Seuils des effets de surpression	Seuils des effets thermiques
Seuils des destructions de vitres significatives	20 mbar	5 kW/m²
Seuil des dégâts légers	50 mbar Destruction de 75% des vitres et occasionnelle des cadres de fenêtre	/
Seuil des dégâts graves	140 mbar Effondrement partiel murs et tuiles	8 kW/m²
Seuil des effets dominos	200 mbar Destruction des murs en parpaings Destruction de plus de 50 % des constructions en briques	
Seuil d'exposition prolongée et seuil des dégâts très graves sur les structures (hors béton)	300 mbar	16 kW/m²
Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et seuil des dégâts très graves sur les structures béton	/	20 kW/m²
Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	/	

3. EFFETS D'UNE EXPLOSION DE CHARGES

Selon l'article 11 de l'arrêté ministériel du 20 avril 2007, une charge de produit explosif peut être à l'origine de 5 zones d'effets classées selon les conséquences potentielles qu'elles présentent pour les personnes et les biens. Le tableau ci-contre présente ces zones et leurs caractéristiques :

DÉSIGNATION DE LA ZONE	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Conséquences sur l'homme.	Extrêmement graves (blessures mortelles dans plus de 50 % des cas).	Très graves.	Graves.	Significatives.	Effets indirects par bris de vitre.
Dégâts prévisibles aux biens.	Extrêmement graves.	Importants et effets dominos.	Graves.	Légers.	Destructions significatives de vitres.

II. ETUDE DES SCENARIOS

1. SCENARIO LIE A L'INCENDIE/EXPLOSION D'HYDROCARBURES

Sur le site, les hydrocarbures sont utilisés pour le fonctionnement des engins. Aucun stockage n'est présent sur le site. L'approvisionnement est réalisé par un camion-citerne en bord à bord.

1.1. Effet thermique relatif au camion-citerne

La détermination des distances d'effets associés aux flux thermiques émis par un feu de nappe de liquides inflammables est une modélisation complexe faisant intervenir de nombreux paramètres interdépendants.

Un tableur destiné à déterminer les distances d'effets associés à un feu de nappe de liquides inflammables a été conçu par le Groupe de Travail sectoriel des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) en collaboration avec l'Administration, l'INERIS, Technip et la Profession. Ce tableur s'appuie sur la formule générique du flux thermique émis par un feu de diamètre Deq et reçu par une cible située à n mètres du feu.

$$\phi = \phi_0 \times F(r) \times \Gamma(r)$$

Avec :

- ϕ_0 : Pouvoir émissif de la flamme qui correspond à la puissance rayonnée par unité de surface de la flamme.
- $F(r)$: Facteur de vue

Facteur purement géométrique qui traduit l'énergie émise par un feu et reçue par une cible.

- $\Gamma(r)$: Transmissivité atmosphérique

Ce facteur permet d'intégrer l'influence de l'air sur le flux émis. En effet, une partie du flux est absorbée par l'air (plus particulièrement par l'eau et le CO_2), entre le front de flamme et la cible. Ce facteur est indépendant de la surface en feu et du produit mis en jeu.

Le GTDLI a effectué une comparaison de son modèle de calcul avec les différents logiciels du marché. Le comparatif a notamment porté sur les logiciels :

- - le logiciel PHAST (version 6.4.2) de DNV,
- - le logiciel FNAP de l'INERIS,
- - le logiciel FRED de Shell,
- - l'outil développé par Technip,
- - le code exposé dans le "Guide bleu" de l'UFIP,
- - le code exposé dans le Yellow Book du TNO,
- - le modèle 3D, FDS proposé par Technip,
- - les formules de l'Instruction Technique de 1989 (IT-89).

Des résultats plutôt hétérogènes avaient été obtenus, cependant, le modèle du GTDLI se place dans la moyenne.

Ce modèle permet de donner les distances d'effet pour les seuils de 3, 5 et 8 kW/m² pour des feux d'hydrocarbures liquides de catégories B et C. Les résultats donnés en termes d'effets thermiques radiatifs sont généralement peu pertinents dans l'environnement proche de la flamme, pour lequel les effets liés au mode de transfert convectif ne peuvent être négligés. Ainsi, les distances d'effet inférieures à 10 m sont globalement jugées peu pertinentes.

Dans le cadre de la modélisation du risque incendie, la surface en feu est assimilée à un rectangle. L'altitude de la cible a été prise à 1,8 m afin de correspondre à une hauteur d'homme.

La simulation d'un incendie au niveau d'un camion-citerne donne le résultat suivant :

	Camion-citerne	Longueur	Largeur
Distances d'effets aux seuils de (m)	3 kW/m ²	25	20
	5 kW/m ²	20	20
	8 kW/m ²	20	15

Un exemple de positionnement du camion-citerne et des distances d'effet en cas d'incident est présent sur l'illustration suivante.

Illustration 7 : Modélisation des effets d'un incendie du camion ravitailleur
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le camion-citerne assurera l'approvisionnement des engins. Cette opération sera systématiquement réalisée à une distance de 35 m minimum des limites du site.

Il est rappelé que l'approvisionnement est réalisé par du personnel qualifié qui prennent en compte l'ensemble des procédures nécessaires pour limiter la survenance d'un tel scénario. De plus, cette opération se fera au plus près des engins de chantier, soit au niveau du carreau d'exploitation, encaissé de 15 à 30 m sous le terrain naturel. Cet encaissement et l'éloignement vis-à-vis des limites du site permettent d'éviter tout risque pour les tiers.

Cette modélisation fait donc ressortir un risque « modéré » dans la mesure où les zones d'effet ne sortent pas du site et n'exposent pas de tiers extérieurs.

1.2. Effet de surpression du camion-citerne

La modélisation de l'onde de choc consécutive à un éclatement de réservoir travaillant à pression atmosphérique est un domaine où des recherches ont été effectuées pour appréhender ce problème.

Le phénomène modélisé en cas d'explosion de bac est le suivant :

- À pression atmosphérique, la totalité du volume du bac est rempli d'un mélange inflammable d'air et de vapeurs d'hydrocarbures à la stœchiométrie, (configuration majorante).
- Ce nuage s'enflamme en présence d'une source d'ignition.

La combustion rapide du mélange gazeux comburant/carburant et l'expansion des produits de combustion qui en résulte sont à l'origine d'une montée en pression dans le réservoir.

Au-delà d'une certaine limite de pression, (appelée pression de rupture PRUP), l'élément de résistance le plus faible du bac va céder et le bac va commencer à s'ouvrir, entraînant une ouverture, principalement à la liaison robe/toit et/ou à la liaison robe/fond.

L'énergie interne accumulée va ensuite se libérer sous 2 formes :

- Énergie perdue dans la détente adiabatique du gaz, qui génère les ondes de pression à l'extérieur,
- Énergie dispersée pour les projections de missiles.

Un tableau destiné à évaluer les effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique a été conçu par le Groupe de Travail sectoriel des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) en collaboration avec l'Administration, l'INERIS, Technip et la Profession. Ce modèle permet de donner les distances d'effet pour les seuils de 50, 140 et 200 mbar.

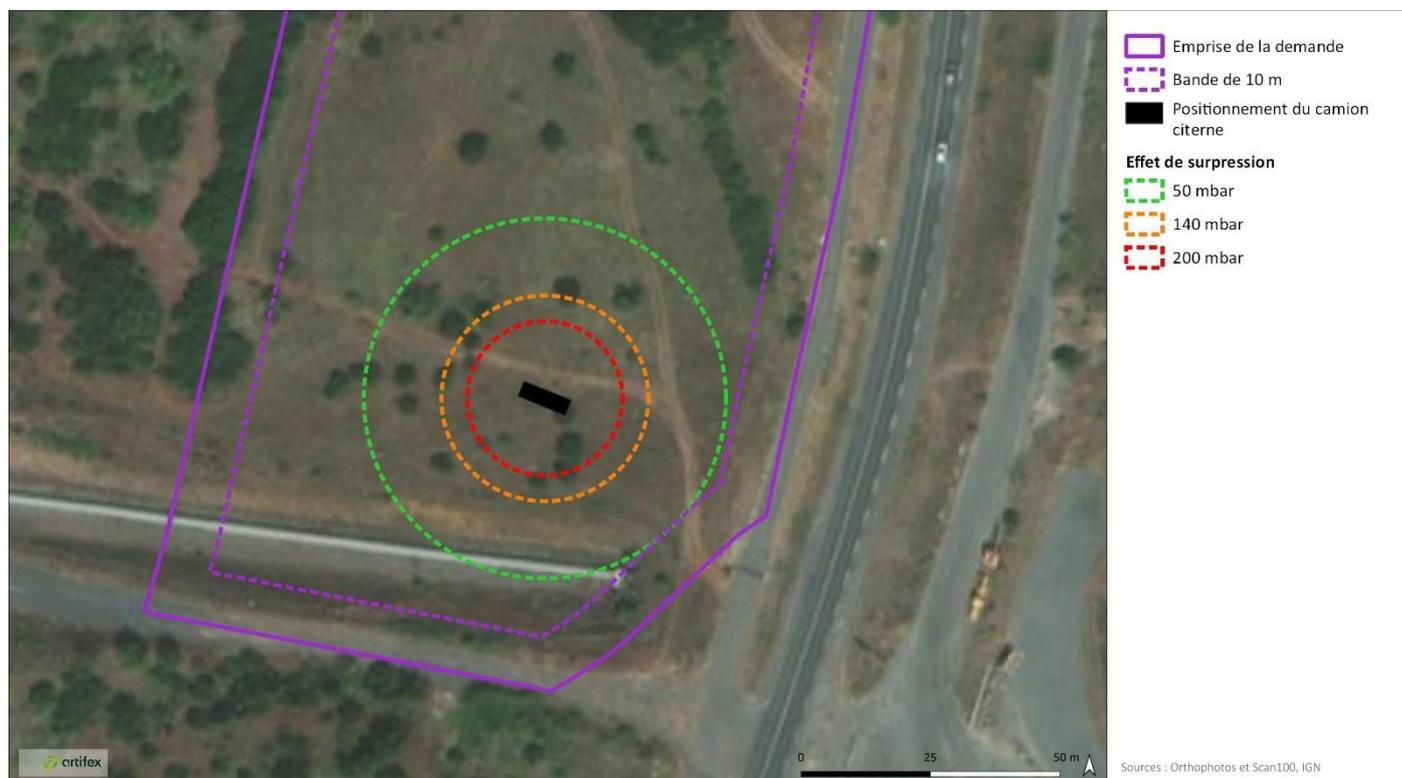
La simulation d'une explosion niveau des cuves d'hydrocarbure donne le résultat suivant :

Résultats (arrondis à la demi-décade supérieure)	
Seuil	Distances à partir du centre de la cuve
50 mbar	35 m
140 mbar	20 m
200 mbar	15 m

Un exemple de positionnement du camion-citerne et des distances d'effet en cas d'incident est présent sur l'illustration suivante.

Illustration 8 : Modélisation des effets d'une surpression d'une cuve d'hydrocarbures

Réalisation : ARTIFEX 2023



La modélisation de l'explosion du camion-citerne (à plus de 35 m de la limite de la carrière) permet de caractériser la dimension de l'impact de celle-ci. Ici, le positionnement du camion-citerne à proximité de l'entrée de la carrière n'induit pas d'effets sortant du site.

Il est rappelé que l'approvisionnement est réalisé par du personnel qualifié qui prennent en compte l'ensemble des procédures nécessaires pour limiter la survenance d'un tel scénario. De plus, cette opération se fera au plus près des engins de chantier, soit au niveau du carreau d'exploitation, encaissé de 15 à 30 m sous le terrain naturel. Cet encaissement et l'éloignement vis-à-vis des limites du site permettent d'éviter tout risque pour les tiers.

Cette modélisation fait donc ressortir un risque « modéré » dans la mesure où les zones d'effet ne sortent pas du site et n'exposent pas de tiers extérieurs.

1.3. Cotation en probabilité

L'explosion ou l'incendie d'un camion-citerne transportant des hydrocarbures sont déjà survenus, mais de nombreuses mesures de prévention ont été mise en place pour réduire significativement le risque. De fait, la probabilité d'occurrence est coté « **D - Evènement très improbable** ».

1.4. Analyse des risques

La grille d'appréciation telle que précédemment définit a permis de classer ce scénario comme suit :

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX	++	++	++	++	++
CATASTROPHIQUE	+	+	++	++	++
IMPORTANT	+	+	+	++	++
SERIEUX	-	-	+	+	++
MODERE	-	<i>Feu de la citerne Explosion de la citerne</i>	-	-	+

2. DEPART DE FEU SUR LE SITE

Il est important de souligner que les zones d'exploitation ne présentent pas de réels risques d'incendie du fait d'un enlèvement préalable de la végétation et d'un enfoncement par rapport aux terrains périphériques. Au niveau du site et de l'activité les risques sont :

- Départ de feu sur un engin lors des opérations de découvertes (engins au niveau du terrain naturel peu ou pas décapé) ;
- Départ de feu sur un camion apportant des matériaux inertes pour le remblaiement et pouvant évoluer au niveau du terrain naturel et à proximité des limites du site ;
- Départ de feu sur le convoyeur à bandes au niveau de sa sortie du site (sur le site, le convoyeur est encaissé et passe uniquement sur des zones non végétalisées).

Les engins du site seront régulièrement vérifiés et correctement entretenus. Ils ne présentent pas de réel risque de départ de feu. De plus, les employés du site sont formés à l'emploi d'extincteur qui sont présents dans chaque engin. En dehors de la présence d'employés sur le site, les engins employés pour les opérations de découverte seront stationnés à distance des limites du site, sur des zones éloignées de la végétation.

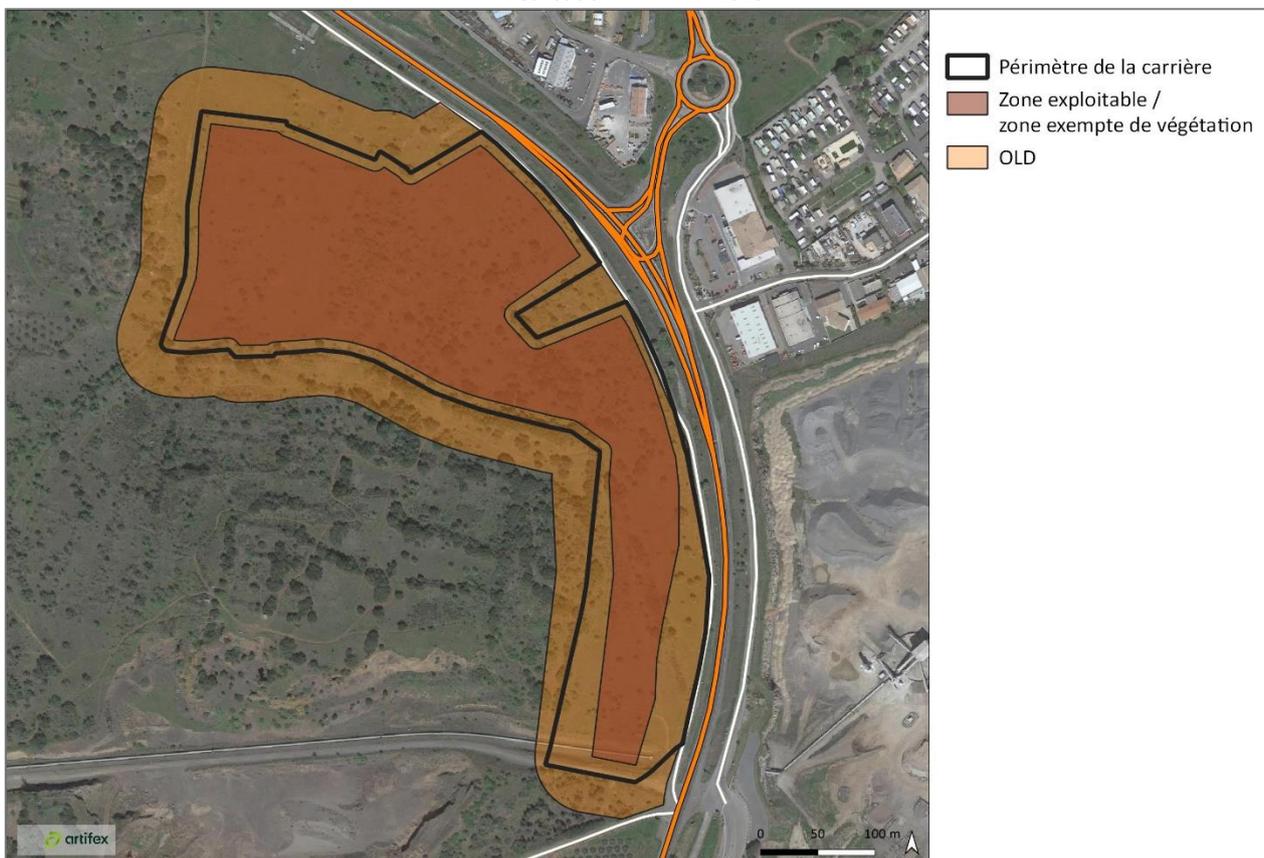
Les camions apportant les matériaux inertes pour le remblaiement répondent également aux normes en vigueur et à un entretien régulier. De plus, les conducteurs seront systématiquement dans le camion (pas de stationnement).

Le convoyeur sera régulièrement vérifié et correctement entretenu. Au niveau de l'entrée du site, il s'enfoncera rapidement dans le massif.

2.1. Effet d'un départ de feu sur le site

Il est à souligner que conformément à la réglementation en vigueur (Arrêté du 11 mars 2013), un entretien sera effectué sur une bande de 50 m autour des zones d'intervention de la carrière. La présence d'OLD en périphérie de la zone d'intervention complètera la sécurisation du site en permettant d'empêcher la propagation d'un incendie en cas de départ de feu sur la carrière.

Illustration 9 : Localisation des OLD
Réalisation : ARTIFEX 2023



La végétation enlevée sera évacuée du site vers des centres de compostage. **Aucun brulage ne sera réalisé sur le site.**

2.2. Cotation en probabilité

Un départ de feu sur une carrière est un événement qui est déjà survenu. Les retours d'expérience sur les 10 dernières années ne montrent aucun événement ou le feu s'est propagé à l'extérieur du site.

La probabilité d'occurrence est coté « **D - Evènement très improbable** ».

2.3. Analyse des risques

La grille d'appréciation telle que précédemment définit a permis de classer ce scénario comme suit :

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX	++	++	++	++	++
CATASTROPHIQUE	+	+	++	++	++
IMPORTANT	+	+	+	++	++
SERIEUX	-	-	+	+	++
MODERE	<i>Départ de feu se propageant en dehors du site</i>		-	-	+

3. INCIDENT DE TIR

- Zones d'effet et de gravité

L'explosion chimique est du type « détonation » correspondant au régime de décomposition le plus rapide avec des effets mécaniques importants, effets qui sont recherchés lors de l'abattage des matériaux en carrière.

Les distances d'effets théoriques calculées pour la survenance de tels scénarios sur le site sont présentées ci-dessous :

Désignation	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Formule de détermination (en terrain nu) Circulaire du 20 avril 2007	$5.Q^{1/3}$	$8.Q^{1/3}$	$15.Q^{1/3}$	$22.Q^{1/3}$	$44.Q^{1/3}$
Simulation pour une cartouche d'explosif de 2 kg (en m)	6,3	10,1	18,9	27,7	55,4

Les effets toxiques ou thermiques sont très limités en termes d'étendue de zones d'effets au siège de l'événement (quelques mètres) et ne sont pas figurés dans le tableau ci-dessus.

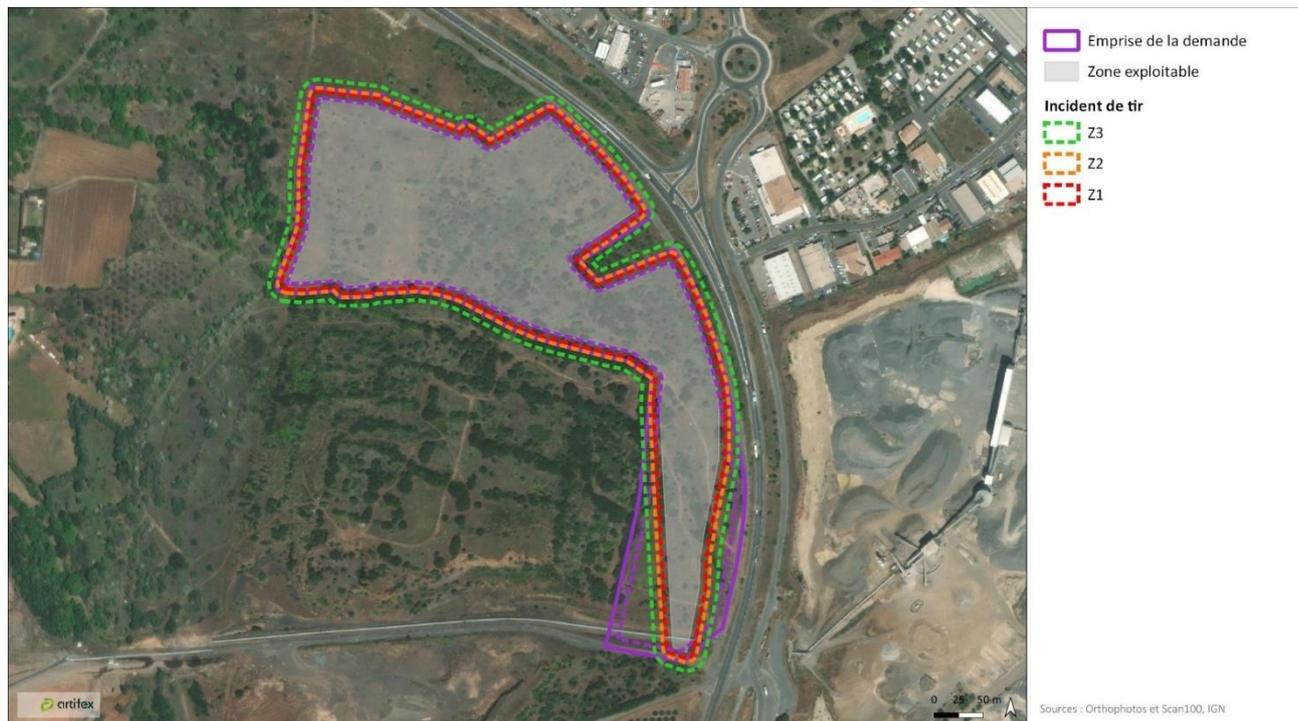
Lors de l'apport d'explosifs sur le site, le transporteur s'approche au plus près du front tiré. Aucun stationnement du véhicule de livraison n'aura lieu à l'entrée de la carrière. Le transporteur ira directement se positionner au niveau des fronts d'exploitation.

Afin de caractériser le risque explosion d'une cartouche d'explosifs une modélisation a été réalisée. La zone source considérée est la zone sur laquelle sera susceptible d'avoir lieu un tir de mine.

Dans la suite de l'étude, seules les zone Z1, Z2 et Z3 sont étudiées, conformément à la doctrine des études de danger. Les illustrations suivantes présentent les distances d'effet de l'explosion de cartouches qui seraient positionnées en bordure de zone exploitable.

Illustration 10 : Modélisation des effets de l'explosion d'une cartouche d'explosif

Réalisation : ARTIFEX 2023



Le tableau suivant présente la classification de gravité relative à ce scénario quel que soit le positionnement de l'explosion (en prenant en compte le retrait minimum de 10 m) :

	Z1	Z2	Z3
Zones touchées	Pas d'effet hors site (effet < 10 m)	Pas/peu d'effet hors du site (moins de 10 cm à l'extérieur des limites)	Des effets potentiels sur 9 m autour du site dans le cas d'un tir en bordure direct de la bande de 10 m Aucune habitation n'est présente dans ce rayon autour de la zone d'exploitation définie dans le plan de phasage. Seule la route de la déchetterie est comprise dans ce rayon.
Nombre de personnes exposées	0	0 (en tout état de cause moins de 1 personne)	<10 (< 1 si fermeture des voies concernées)

• **Probabilité**

Les tirs de mine sont effectués par du personnel spécialisé. La route de la déchetterie et les sentiers du Mont-Ramus pourront, suivant la localisation du tir, être fermés.

Le guide des bonnes pratiques en pyrotechnie indique que le stockage dormant des produits emballés et leur manutention doivent être affectés d'un degré de **probabilité D : évènement très improbable**.

• **Cotation**

La grille d'appréciation telle que précédemment définit est la suivante :

Gravité des conséquences	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
DESASTREUX	++	++	++	++	++
CATASTROPHIQUE	+	+	++	++	++
IMPORTANT	+	+	+	++	++
SERIEUX	-	Explosion d'une cartouche	+	+	++
MODERE	-		-	-	+



III. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des risques pouvant impacter les tiers, susceptibles de survenir sur le site de « Sous les Monts ».

Risques liés à l'exploitation du site				
Risque	Probabilité	Gravité	Enjeu	Niveau de risque
Incendie/explosion d'hydrocarbures	D	Modéré	Brûlures sur personnel, piétons, clients ... Détérioration de matériel. Pollution.	Risque moindre
Départ de feu se propageant à l'extérieur du site	E	Modéré	Brûlures sur personnel, piétons, clients ... Détérioration de matériel.	Risque moindre
Explosion d'une cartouche d'explosifs	D	Sérieux	Accidents corporels. Détérioration de matériel. Incendie.	Risque moindre

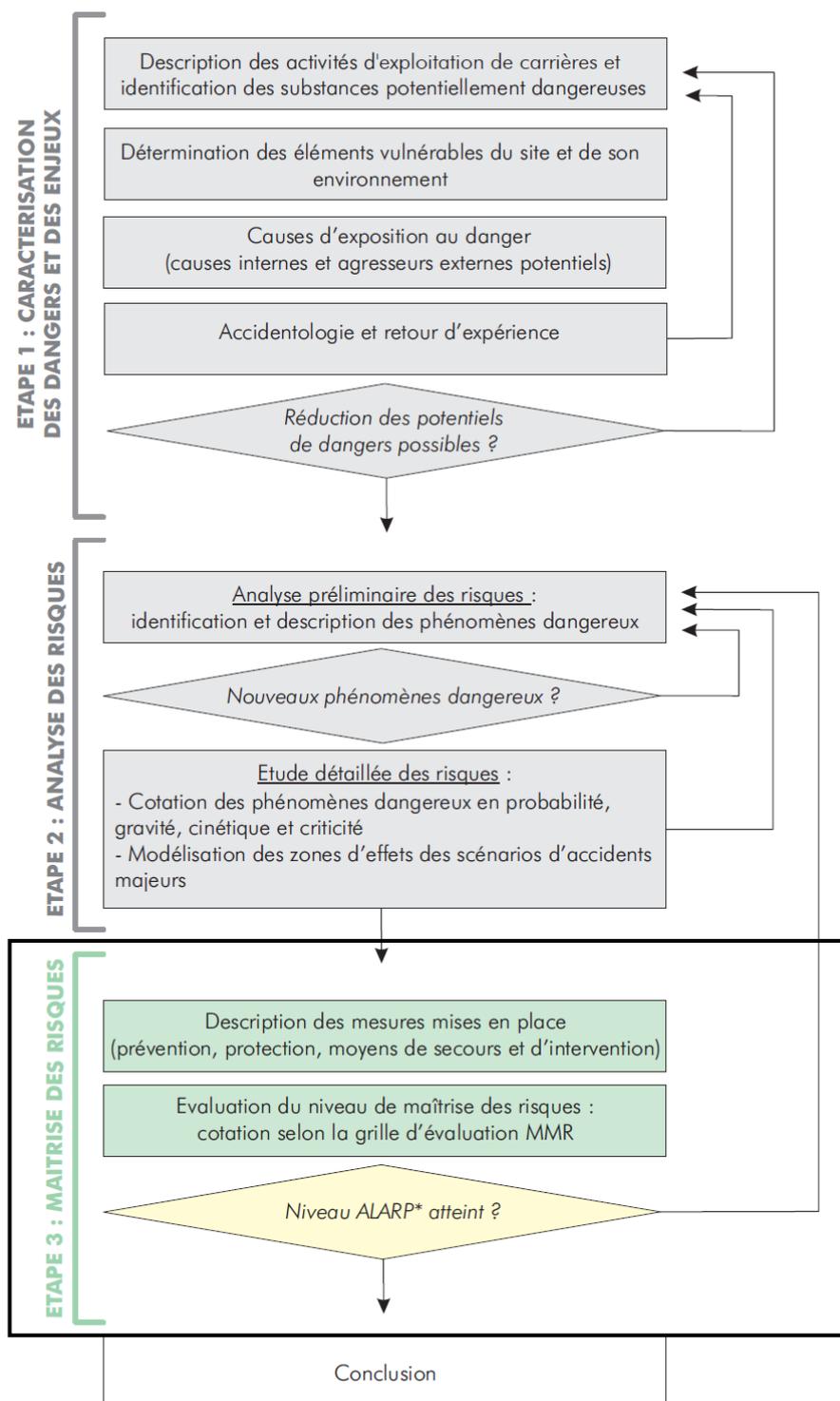
D

MAITRISE DES RISQUES



PARTIE 1 OBJECTIF DU CHAPITRE

L'analyse des risques précédente a permis de mettre en évidence les phénomènes dangereux existants sur l'installation. Des scénarios d'accidents ont alors été déterminés. La cotation en probabilité et gravité n'a pas fait ressortir de risques élevés ou intermédiaires. La figure ci-dessous présente le déroulé général applicable à cette dernière étape de l'étude de dangers.



Objectifs :

- Détailler les mesures de protection, de prévention et les moyens de secours et d'intervention
- Réviser la cotation en probabilité et gravité des scénarios d'accident en prenant en compte les mesures
- Evaluer le niveau de maîtrise des risques

*Niveau ALARP (As Low As Reasonably Practicable) = niveau de risque aussi bas que raisonnablement réalisable



PARTIE 2 PREVENTION DES RISQUES

I. ANALYSE DES RISQUES ELEVES

Aucun scénario n'a été identifié comme un risque élevé.

II. ANALYSE DES RISQUES INTERMEDIAIRE

Aucun scénario n'a été identifié comme un risque intermédiaire.

III. MESURES INTERNES

Les mesures mises en place pour **prévenir** les accidents potentiels concernent essentiellement l'interdiction du site à toute personne étrangère à l'exploitation et à la mise en garde des dangers :

- Site est clôturé. Cette clôture est doublée sur certaines zones de merlons de protection ;
- Entrées équipées de barrières fermées hors période d'ouverture ;
- Signalisation de la présence de la carrière et de l'interdiction d'y pénétrer positionnée aux entrées ;
- Signalisation du risque lié à la sortie d'engin de part et d'autre de l'entrée sur la D13.

Cet ensemble de mesures est suffisant pour assurer la sécurité de la population. En effet, en cas d'accident sur la carrière, il a été montré que les effets ne sortiraient pas du site.

1. ACCIDENT DE PERSONNE

Circulation interne

- Le personnel assurera en permanence sa sécurité en **signalant sa présence** auprès des conducteurs d'engins.
- Les conducteurs resteront dans leur cabine pendant le chargement de leur camion.
- Le personnel de conduite sera titulaire d'une **autorisation délivrée par l'exploitant** et validée annuellement. Il sera également soumis à une vérification d'aptitude annuelle effectuée par la médecine du travail.
- Tous tiers circulant à pied sur le site posséderont un **équipement de sécurité** (casque, chasuble haute visibilité, chaussures hautes, ...).

Circulation externe

- Respect du poids total en charge des camions,
- Chargement équilibré des bennes,
- Vitesses limites respectées,
- Présence de panneaux routiers « danger sortie de camions » en sortie de site ;
- Respect des panneaux de signalisation et du Code de la route.

Accidents corporels

- Pour les **tiers autorisés**, la stricte observation des consignes édictées à l'entrée du site par le responsable de la visite devrait limiter l'occurrence du risque,
- Pour les **tiers non autorisés**, l'interdiction de pénétrer est matérialisée par des panneaux qui limitent ainsi le risque d'accès sur le site,
- D'une manière générale, mise en place de panneaux annonçant les dangers spécifiques (électrocution, produits...) sur les installations nécessaires.



2. INCENDIE ET EXPLOSION

Incendie

La société CRB appliquera les prescriptions départementales en matière de lutte contre l'incendie :

- La mise en place des OLD autour de son site sera respectée ;
- L'emploi de feu sur la carrière sera strictement interdit, conformément à l'arrêté sur l'emploi du feu du 25 avril 2002 (disponible sur le site internet de la Préfecture de l'Hérault). La végétation retirée sera évacuée du site vers des organismes adaptés, les emballages résiduels après les opérations de tirs seront également évacués par le fournisseur (tel que défini dans leur convention), l'interdiction de fumer sur le site sera rappelée aux différents intervenants ;
- Les consignes départementales en terme d'emploi d'engins en zone boisée seront respectées telles que précisées dans l'arrêté du 19 juin 2020 qui régit l'usage des matériels ou engins pouvant être à l'origine d'un départ de feu dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt (disponible sur le site internet de la Préfecture de l'Hérault). Ainsi, entre mi-juin et fin septembre, la société CRB se conformera aux prescriptions de vigilance.

Les travaux présentant le plus de risque seront réalisés en dehors de cette période : les opérations de défrichage et de décapage (principales opérations menées au niveau du terrain naturel) seront réalisées à partir d'octobre conformément aux prescriptions écologiques (cf. mesures). En période à risque, la société consultera quotidiennement les niveaux de vigilance et adaptera son activité pour respecter la réglementation applicable.

En tout état de cause, l'été est une période d'activité moindre sur le secteur de Saint-Thibéry : congés de la société, fortes chaleurs pouvant nécessiter des adaptations d'horaires... De plus, la société met en place sur chacun de ses sites des dispositions de prévention et d'extinction appropriées sur son site. ;

- Des mesures sont en place sur les sites de la société et seront étendues au site de Sous-les-Monts. Les procédures internes qui seront mises en place sur le site reprendront les prescriptions départementales pouvant être renforcées.
 - Une coupure générale électrique et application des consignes de travail,
 - Un accès aux secours et des voies de circulation suffisamment dimensionnées, les pistes du site étant établies pour le passage d'engins lourds,
 - La présence d'extincteurs dans chaque engin et dans les locaux,
 - La formation du personnel au risque incendie,
 - L'entretien de la végétation (du site et des OLD) et l'évacuation immédiate des déchets verts,
 - La présence de merlon sur certaines lisières du site,
 - L'interdiction de brûlage sur le site (déchets verts, déchets, autres...),
 - L'interdiction de fumer sur le site (que ce soit dans les engins ou à l'extérieur) hors zone dédiée (sans végétation périphérique et équipée d'un cendrier),
 - L'entretien régulier des engins et du matériel,
 - Les ateliers de maintenance à l'extérieur du site (site de « Naffrie »),
 - L'absence de stockage de produits à risque sur le site,
 - La prise en compte des risques pollution et incendie lors de l'approvisionnement des engins en hydrocarbure, via un camion-citerne et des intervenants spécialisés,
 - L'implantation du convoyeur sur un sol minéral avec entretien de la végétation périphérique,
 - La mise en place d'une réserve incendie sur le site.
- Sur le site, peu de personnes interviendront : en général 2 personnes, ponctuellement 3 personnes supplémentaires pour les opérations de tir ou de réaménagement. Un bureau et un vestiaire seront mis en place pour le personnel. Leur localisation n'a pas été précisément définie car dépendra des contraintes d'implantation. Cependant, ces locaux seront positionnés en retrait des terrains boisés périphériques. Il est actuellement envisagé de les implanter directement à l'entrée du site, soit dans une zone d'aléa faible à très faible d'après la cartographie de la DDTM34 ;
- Pour les feux d'origine criminelle, rappelons que la signalisation périphérique indiquera l'interdiction de pénétrer sur ce site.

A noter qu'aucun feu n'est survenu sur les 3 carrières de la société CRB (depuis au moins 20 ans).



Explosion

Pour supprimer le risque d'explosion, il faut éviter la formation d'atmosphères explosives et/ou la présence de sources d'inflammation.

Les principales mesures préventives sont les suivantes :

- Interdiction de fumer à proximité des entités à risque (cuve, engins...),
- Mise en place de procédures très strictes pour les opérations de distribution de carburant aux engins,
- Rechercher le remplissage maximal de la cuve de manière à éviter la création d'un mélange explosif avec l'air de trop grand volume,
- Existence et respect du plan de circulation sur le site.

A noter que des protocoles stricts sont également en place pour la réalisation des tirs de mine. Les explosifs sont amenés au moment du tir, avec des quantités conformes au plan de tir préalablement établi. A ce stade, les explosifs et les détonateurs sont séparés supprimant tout risque. Le chargement des trous est réalisé par du personnel qualifié. Dès la fin du tir, les explosifs non employés sont évacués du site.

3. POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS ET DES EAUX

Les principales mesures préventives sont les suivantes :

- L'approvisionnement est réalisé par un camion-citerne en bord à bord ne présentant que très peu de risque d'égouttures avec notamment l'utilisation d'un pistolet à arrêt automatique,
- Les engins seront entretenus régulièrement pour éviter les fuites chroniques,
- Des consignes d'approvisionnement seront mises en place,
- Le site possèdera des kits de dépollution permettant de gérer les petits déversements accidentels.

4. RISQUE DE CHUTE

Les mesures suivantes permettent de limiter le risque d'instabilité de terrains :

- Le mode d'exploitation prévu respecte la réglementation en vigueur, à savoir des fronts d'une hauteur maximale de 15 m,
- Les hauts de front sont signalés par des alignements de blocs ou des merlons,
- Une surveillance des fronts est assurée.

5. INCIDENT DE TIRS

Une procédure précise sera mise en place préalablement à la réalisation des tirs :

- Réalisation d'un plan de tir prenant en compte les caractéristiques de la zone à abattre ;
- Implantation du tir dans la carrière et foration des trous de mine ;
- Contrôle des trous afin de détecter l'absence de déviation, d'eau, de cavité, de modification de la géologie ;
- Mise en place des explosifs par du personnel spécialisé ;
- Raccordements ;
- Mise en sécurité des lieux et pose de sismographe sur les premières habitations.

Avant de procéder au tir, le personnel s'assurera de la mise en sécurité de l'ensemble du personnel du site. Suivant l'emplacement du tir, la route menant à la déchetterie et l'accès au Mont-Ramus pourront être temporairement fermés (quelques minutes le temps du tir).

Le tir sera annoncé par un signal convenu diffusé au moyen d'une sirène. Le personnel et les riverains seront au préalable avertis de la signification de ce signal.

La levée de l'interdiction d'accès au périmètre de sécurité sera signalée au moyen de la sirène une fois l'inspection du chantier et du périmètre achevée et la présence de dangers écartée.



Les tirs sont et seront réalisés les jours ouvrés à heure fixe. La commune de Saint-Thibéry sera prévenue de la date du tir par mail. La veille, un panneau informatif est placé le long de la RD13 mais également sur l'entrée des sentiers d'accès au Mont Ramus (qui seront fermés au moment du tir).

6. CONCLUSION SUR LES MESURES INTERNES

Des contrôles réguliers, par des personnes compétentes en la matière, sont effectués pour :

- Les trousse de secours,
- Les extincteurs,
- Les installations électriques,
- L'ensemble des véhicules,
- Les engins de production,
- La réserve incendie.

De plus, l'ensemble des organes du site répondront aux normes en vigueur.

Tous les engins présents sur le site sont :

- Conformés à la législation en vigueur concernant la sécurité des chantiers,
- Conformés à la réglementation en vigueur (plaque, identification, PTC, année de construction),
- Équipés, notamment pour ceux dont le PTAC est supérieur à 3,5 tonnes, d'un dispositif avertisseur,
- Automatiquement mis en marche par l'enclenchement de la marche arrière,
- Régulièrement contrôlés (état mécanique général, éclairage, freinage, direction...).

7. MESURES EXTERNES

En cas d'accident ou d'incident, le chef d'exploitation est immédiatement prévenu et décide des moyens à mettre en œuvre et/ou des services à contacter.

Secours d'urgence	Les gestes qui sauvent	Prévenir dans les plus brefs délais
Pompiers n° 18 SAMU n° 15	Alerte des secours par téléphone mobile	DREAL Occitanie : 05 61 58 50 00 Préfecture de l'Hérault : 04 67 61 61 61 Mairie de Saint-Thibéry : 04 67 77 80 57

Les mesures de prévention, de protection et d'intervention présentent donc un niveau de sécurité permettant de réduire les risques à leur niveau le plus bas, compte tenu du contexte technique et socio-économique du moment.

E

**RESUME NON TECHNIQUE DE
L'ETUDE DE DANGERS**



I. CARACTERISATION DES DANGERS ET DES ENJEUX

Sur le site de « Sous les Monts », les activités qui seront menées ainsi que les substances pouvant être utilisées entraîneront certains risques. Les causes d'exposition au danger sont multiples et peuvent être internes (défaillance, erreur humaine...) ou externes à l'installation (risques naturels, malveillance). Le retour d'expérience et l'accidentologie sur des installations similaires mettent notamment en évidence les risques suivants (scénarios étudiés) :

- Circulation à l'intérieur du site,
- Circulation à l'extérieur du site,
- Accidents corporels,
- Incendie ou d'explosion d'hydrocarbure (camion-citerne),
- Incendie,
- Incident de tirs,
- Pollution accidentelle des sols et des eaux,
- Risque de chute,
- Ensevelissement et autres blessures.

A partir de ces éléments, une analyse précise de ces risques vis-à-vis de l'activité qui sera menée sur le site a été effectuée. Celle-ci a permis de démontrer que les mesures basiques d'exploitation, déjà en place sur le site de « La Vière » et qui seront étendues au site de « Sous les Monts » lors de sa mise en exploitation, suffisent à maîtriser suffisamment la majorité des risques identifiés. La mesure principale étant l'interdiction pour les personnes étrangères à l'activité de pénétrer sur le site : présence de clôtures, barrières, panneaux...

II. ANALYSE DES RISQUES

Une analyse des risques identifiés a été effectuée. Cette analyse a permis de caractériser pour chacun des scénarii dangereux retenu, son risque d'occurrence et sa gravité. Pour la gravité, l'analyse a été accompagnée, au besoin, d'une modélisation afin d'étudier précisément les zones d'effets. L'ensemble de cette analyse a permis de coter en probabilité et gravité les scénarii d'accident identifiés.

Risques liés à l'exploitation du site				
Risque	Probabilité	Gravité	Enjeu	Niveau de risque
Incendie/explosion d'hydrocarbures	D	Sérieux	Brûlures sur personnel, piétons, clients, Détérioration de matériel. Pollution.	Risque moindre
Départ de feu se propageant à l'extérieur du site	E	Modéré	Brûlures sur personnel, piétons, clients ... Détérioration de matériel.	Risque moindre
Explosion d'une cartouche d'explosifs	D	Sérieux	Accidents corporels. Détérioration de matériel. Incendie.	Risque moindre

Il résulte de cette analyse que l'ensemble des scénarii présentent un risque moindre.

III. MAITRISE DES RISQUES

Les mesures mises en place sur l'installation concernent à la fois la prévention (réduction de l'occurrence), la protection (des biens et des personnes) et l'intervention (moyens mis en œuvre pendant un sinistre). Elles ont été définies à partir du retour d'expérience, de bonnes pratiques d'exploitation et du savoir-faire technique de l'exploitant. Elles seront mises en place sur le site et seront conservées tout au long de sa durée de vie. Les principales mesures en place sont :

- L'interdiction du site à toute personne extérieure ;
- Le respect de la réglementation (Code de l'environnement, prescriptions « risque incendie »...);
- Présence de consigne de sécurité ;
- Formation du personnel...

Les mesures de prévention, de protection et d'intervention présentent donc un niveau de sécurité permettant de réduire les risques à leur niveau le plus bas, compte tenu du contexte technique et socio-économique du moment.

F

ANNEXES





INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Retours d'expérience



ANNEXE 1 RETOURS D'EXPERIENCE



Type d'accident	Date	Lieu	Description de l'accident	Cause probable de l'accident
Fuite d'hydrocarbures	06/03/1999	Saint-Nabor (67)	Dans une carrière, une importante fuite d'hydrocarbures provenant d'une cuve enterrée (7 500 l) pollue le WESSERGRABEN et l'EHN. La destruction de la faune benthique, le colmatage des végétaux aquatiques, la dégradation des berges et l'irisation de l'eau conduisent à l'engagement de poursuites judiciaires.	La corrosion sur la cuve serait à l'origine de la pollution.
Feu de bande transporteuse	25/07/2000	Ferques (62)	Un incendie se déclare sur une bande transporteuse dans une carrière.	-
Accident mortel dans une carrière	21/09/2000	Oisseau-le-Petit (72)	A la sortie d'une carrière, une semi-remorque à 3 essieux de 40 t appartenant à une entreprise extérieure à l'exploitation est pesée sur le pont-bascule de la carrière, après avoir chargé 26 t de sable. En surcharge, le véhicule est orienté vers une plate-forme située derrière le pont-bascule destinée à recevoir les surplus de charge. Pour effectuer cette opération, le conducteur lève la benne de sa semi-remorque jusqu'à 3 m de haut par rapport au châssis. La semi-remorque se couche alors sur le côté droit. En se renversant, il écrase un habitant de la commune qui venait chercher du sable.	Après avoir déchargé le surplus de matériaux, le conducteur ne pouvant pas faire redescendre la benne, a pu avancer son véhicule de 2 m ; l'aire, en terrain naturel, présentait une légère déclivité ; le sable, humide, a pu se détacher de la benne de manière asymétrique, le vérin de la benne, endommagé lors du choc, semblait présenter des marques d'usure.
Incident lors d'un tir de mine dans une carrière	20/03/2001	Ferques (62)	Dans une carrière de calcaire, un tir de mine génère des projections de pierres hors du périmètre de la carrière. Des dégâts sont occasionnés aux toitures des habitations voisines situées à 300 m du site de tir et à une voiture qui circulait au moment du tir.	La configuration géométrique de la banquette était très défavorable (irrégulière, trop forte au pied) ; le plan de tir et notamment le séquençement n'était pas adapté à cette configuration (décalage temporel insuffisant entre rangées).
Pollution de cours d'eau par du fuel	30/05/2001	Folles (87)	Du fioul (600 l) provenant des installations de stockage de carburant (5 m ³) d'une carrière pollue la GARTEMPE. La fuite, causée par la détérioration d'un raccord de la canalisation reliant le réservoir au poste de distribution, s'est infiltrée dans le sol en l'absence de cuvette de rétention.	Diverses non-conformités de l'installation sont relevées : absences de rétention pour les stockages et d'aire étanche pour les opérations de ravitaillement d'engins.
Un noyé dans un plan d'eau d'une carrière	27/06/2001	Prignac (17)	Un employé d'une sablière est retrouvé noyé dans le plan d'eau de la carrière.	-
Mort par électrocution dans une carrière	21/08/2001	Pouancay (86)	Un ouvrier est électrocuté lors de travaux de maintenance dans une carrière de calcaire à ciel ouvert.	Un employé démontait une installation avec une grue et à proximité d'une ligne haute tension de 20 000V (1,30 m). Voulant l'aider en dirigeant la pièce manuellement, la victime s'est électrocutée au sol après avoir mis accidentellement en contact le câble de la grue et la ligne électrique.



Type d'accident	Date	Lieu	Description de l'accident	Cause probable de l'accident
Echauffement d'un moteur électrique	16/11/2001	La Peyratte (79)	Le moteur électrique d'une unité de production d'enrobé se met à chauffer et provoque un début d'incendie dans une carrière. L'intervention rapide des pompiers permet de limiter les dommages matériels.	-
Explosion dans une carrière	22/01/2003	Saint-Paulien (43)	Une explosion dans une carrière lors de la préparation de tirs de mine blesse 3 des 4 employés effectuant l'opération, l'un d'eux projeté par le souffle est plus gravement atteint aux bras et à la tête, mais tous sont hospitalisés.	L'explosion s'est produite lors du chargement des explosifs.
Chute d'un employé dans une trémie	25/04/2003	Montoir-de-Bretagne (44)	Dans une exploitation de carrière, un employé descend dans une trémie pour en retirer une brouette, placée là apparemment par vandalisme. Il est seul à cet endroit et s'équipe pour entrer dans la trémie, haute d'une douzaine de mètres. Un effondrement de sable se produit alors, ensevelissant l'employé sous 80 t de produit.	-
Employé enseveli sous un éboulement dans une carrière	17/11/2003	Haims (86)	Souhaitant déplacer un bloc de calcaire au niveau du carreau d'une carrière, un employé descend de sa pelle hydraulique. Un glissement de terrain constitué d'un mélange de terre argileuse et de blocs calcaire se produit alors et l'ensevelit à l'exception du buste. Il se trouve alors à 2 m de sa pelle et à 3 m du front de taille d'une hauteur de 4 m.	-
Chute mortelle dans une carrière	18/11/2003	Mauze-Thouarsais (79)	Une chute mortelle se produit dans une carrière exploitant de la diorite. Un employé d'une société spécialisée dans le bardage, met en place les dernières faîtières en haut du terminal de chargement des camions, en cours de travaux lorsqu'il fait une chute de 17 m et est tué sur le coup.	La cause n'est pas connue avec précision, mais selon les premiers éléments l'homme était équipé d'un harnais de sécurité accroché à la nacelle par un stop-chute. Sur le toit, la victime aurait glissé et lorsque le câble s'est tendu à 10 m du sol, le mousqueton se serait rompu.
Pollution de rivière	17/03/2004	Saulge (86)	Des rejets d'eaux boueuses polluent la GARTEMPE.	Les effluents proviendraient des installations de lavage des matériaux extraits d'une carrière ; la pollution se caractérise dans ces situations par un excès de matières en suspension.
Incendie dans une carrière.	28/04/2004	Mouen (14)	Un feu se déclare vers 15 h sur un convoyeur à bande et sur un crible dans le hall de concassage d'une carrière.	-
Pollution	10/08/2004	Argenvières (18)	Une quantité de fuel, ne dépassant pas 750 l vu l'état de remplissage de la citerne, se déverse sur le sol sableux, s'infiltré	Des inconnus dérobent du fioul domestique stocké dans une citerne mobile, utilisée pour ravitailler les groupes électrogènes des



			dans le sol et est entraînée par les eaux de pluie dans un fossé voisin, rejoignant le canal latéral de la LOIRE à 1 km.	installations de production de granulats. Bien que la citerne soit placée sur une aire étanche aménagée pour le ravitaillement des engins, l'extrémité du flexible de distribution est laissée par les voleurs hors de cette aire.
Feu dans bâtiment de carrière	17/01/2005	Grand-Champ (56)	Un feu se déclare vers 21h30 sur un convoyeur dans une carrière à ciel ouvert, affectant plusieurs centaines de mètres de bandes transporteuses. L'incendie se propage à un bâtiment de 300 m ² et de 30 m de hauteur abritant des installations de criblage.	-
Feu de transporteur à bande	28/04/2005	Chastreix (63)	Un feu se déclare sur des bandes transporteuses de concassé dans une carrière. L'installation est brûlée sur 70 m et plusieurs groupes électriques et hydrauliques sont détruits.	-
Incendie dans un bâtiment d'une carrière	15/03/2006	Sainte-Magnance (89)	Dans une carrière, un feu se déclare dans un bâtiment abritant des engins de chantier, des bouteilles d'acétylène et d'oxygène ainsi que 2 cuves de 15 000 l de fioul et 3 000 l d'huile. Les flammes se propagent sur 150 m ² , provoquant plusieurs explosions de bouteilles.	-
Incendie de pneus	16/06/2006	Saulge (86)	Un feu se déclare vers 3 h au niveau d'un enfouissement de pneus dans une ancienne carrière (valorisation de pneus usagés en remblai). Le front de feu s'étend sur 200 m. L'incendie concerne des pneus déchiquetés sur une surface de 4 000 m ² et une hauteur de 2 m. L'accès est difficile, il existe un risque de pollution de l'atmosphère et de la rivière La GARTEMPE.	-
Débordement d'un bassin de collecte des eaux pluviales dans une carrière	15/09/2006	Millery (69)	En milieu de matinée, deux opérateurs interviennent pour réparer la pompe immergée de relevage des eaux pluviales du bassin de récupération d'une carrière. Cette opération est engagée dans l'urgence sous de fortes précipitations, la zone de relevage étant déjà inondée. Après avoir coupé le moteur du chariot élévateur, le conducteur descend alors de son engin pour aider son collègue. Alors qu'ils s'affairent au remontage du tuyau sur la pompe, un bruit retentit ("clac") et le chariot élévateur s'avance de quelques dizaines de centimètres, suffisamment pour coincer l'un des employés contre le muret. Le second opérateur redémarre et recule le chariot pour dégager son collègue, mais celui-ci perd connaissance et décède.	L'enquête effectuée permet d'établir l'absence d'actionnement du frein à main. Par ailleurs, une vitesse probablement enclenchée a permis seulement l'immobilisation temporaire de l'engin qui, après quelques secondes, a avancé lentement sur un terrain en légère pente.



Feu de hangar	20/10/2006	Saint-Sauveur (70)	Un feu se déclare vers 15h40 sur un chargeur de carrière garé dans un hangar de 300 m ² utilisé comme parking. L'incendie se propagera à 3 autres véhicules stationnés à proximité.	-
Déflagration d'une cuve d'huile usagée	02/01/2007	Claye-Souilly (77)	Dans une carrière, une explosion se produit dans une cuve de 8 000 l d'huile usagée remplie à 30 cm. Aucune pollution n'est signalée.	-
Chute de blocs rocheux dans une carrière souterraine	12/06/2007	Saint-Laurent-du-Pont (38)	Plusieurs blocs de grande taille se détachent du parement d'une carrière souterraine de calcaire marneux exploitée selon la méthode de galeries et tirs de relevage. Un employé est tué. Le jour de l'accident, la victime prend son poste à 6 h et quitte l'atelier à 6h30 à bord d'une chargeuse pour se rendre au chantier niveau 2 Nord, en cours de traçage et y effectuer le marinage de la zone où des tirs ont été réalisés la semaine précédente. Le chef de carrière, qui fait la tournée des chantiers à l'étage du dessous, le voit monter la rampe d'accès vers 7 h. N'entendant plus la chargeuse manœuvrer mais percevant encore le bruit du moteur au ralenti, il se rend sur place à 7h15 et découvre la victime inanimée sous des blocs de rochers.	En l'absence de témoin direct, l'inspection des installations classées reconstitue les faits : la victime a été surprise par la chute de blocs de pierres après être descendue de son engin pour s'approcher au plus près du front dans une zone non sécurisée (purge non effectuée), non protégée (soutènement pas encore posé), et très fracturée (eaux d'infiltration fragilisant encore plus le massif). L'enquête administrative conclut à l'imprudence de l'agent pourtant expérimenté.
Projections lors d'un tir de mines	10/07/2007	Ferques (62)	Dans une carrière de calcaire, des pierres sont projetées en dehors du périmètre d'exploitation lors d'un tir de mines réalisé vers 14h20 au niveau du 3ème étage (soit au moins - 30 m par rapport terrain naturel). Plusieurs maisons d'un hameau situé à 400 m du point de tir sont atteintes. Des dommages matériels sont observés, mais personne n'est blessé.	-
Accident de travail dans une carrière	20/12/2007	Perros-Guirec (22)	Vers 10 h, un chariot élévateur équipé d'une plate-forme ripe pour une raison indéterminée et fait une chute de 7 m dans une carrière de granit rose. L'un des 2 employés qui avaient pris place sur la plate-forme est tué, le second est grièvement blessé.	-
Feu dans une unité de criblage de matériaux alluvionnaires	29/02/2008	Hoerdt (67)	A 13h30, lors d'une opération de soudage d'une goulotte destinée au déversement de matériaux alluvionnaires dans une carrière, la bande transporteuse caoutchoutée située à proximité s'enflamme. Le feu se propage à toutes les bandes de l'installation de criblage et aux cribles en polyuréthane. Malgré l'intervention des pompiers, l'ensemble des matières inflammables brûlent générant un important panache de fumées noires visible à plusieurs kilomètres à la ronde.	Des mesures de prévention insuffisantes avant réalisation de travaux par soudage sont à l'origine de l'incendie.



Incendie d'un stock de pneus usagés dans une ancienne carrière	24/06/2008	Cases-de-Pene (66)	Un feu se déclare vers 17h30 sur un stock de 4 000 pneumatiques usagés (500 m ³) dans une ancienne carrière. L'incendie émet d'abondantes fumées qui touchent 2 communes et perturbent la circulation sur une route départementale longeant le site.	-
Feu de bâtiment sur une carrière	24/07/2008	Saint-Just-Malmont (43)	Un feu se déclare à 11h30 dans un atelier de maintenance de 200 m ² situé sur une carrière en exploitation. Le personnel donne l'alerte et tente sans succès de circonscrire le début d'incendie. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 2 lances à mousse et 2 lances à eaux après 40 min d'intervention. Le bâtiment, qui abritait plusieurs bouteilles d'oxygène et acétylène, ainsi que divers produits dangereux (solvant, gazole) est détruit, de même qu'un dumper stationné à proximité de l'atelier.	Des travaux par soudage exécutés sur la toiture de l'atelier pourraient être à l'origine du sinistre.
Brûlures suite à la formation d'un arc électrique	18/11/2008	Saint-Malo-de-Phily (35)	Dans une carrière, un arc électrique se produit vers 10 h alors qu'un artisan électricien et un employé interviennent sur une armoire électrique de 35 Kv dans un local technique. L'électricien, grièvement brûlé au visage et aux mains est transporté en hélicoptère à l'hôpital de Nantes ; l'employé brûlé plus légèrement aux mains est évacué vers l'hôpital de Redon.	-
Accident du travail dans une carrière	06/01/2009	Saint-Maximin (60)	Dans une carrière, un employé conduisant un ensemble tracteur-remorque "agricole" rate un virage au bas d'une piste bitumée en regagnant son lieu de stationnement. L'ensemble franchit 3 rangées de blocs de roches et finit sa course "en portefeuille", la remorque dételée et couchée sur le flanc droit. L'employé est retrouvé sur le sol, face contre terre à l'arrière droit du tracteur. Il souffre d'un traumatisme crânien, de plaies faciales et d'un enfoncement de la cage thoracique. Aucune trace de freinage ou de coup de volant n'est visible.	-
Accident du travail mortel dans une carrière	10/01/2009	Gourbeyre (971)	Lors de l'alimentation d'un concasseur primaire dans une carrière de sable pouzzolane à ciel ouvert, un employé descend de la pelle mécanique pour enlever un bout de bois pris au pied du cône de matériaux d'où il s'approvisionne. Il est retrouvé mort allongé sur le sol.	L'hypothèse d'une chute de pierre est privilégiée compte tenu des traces de choc violent à la tête. Aucun témoin n'a assisté à l'accident.
Accident du travail dans une carrière	10/01/2009	Casson (44)	Dans une carrière, le bras d'un employé est arraché alors qu'il effectue une opération de débouillage au niveau du tambour de pied d'un convoyeur à bande maintenu en fonctionnement. La grille de protection avait été partiellement enlevée.	-



Accident du travail dans une carrière	23/07/2009	Fontaine-Simon (28)	Vers 12h15, lors d'une opération de maintenance d'un chargeur dans l'atelier d'une carrière sur évaluation du niveau de serrage des boulons de fixation du flexible du circuit hydraulique de levage du godet, l'opérateur reçoit au visage un jet d'huile alors qu'il termine le desserrage du 2ème boulon. Tandis qu'il se retourne pour se dégager, le godet en position haute non bloqué se rabat sur lui.	Au-delà du manque de vigilance de la victime qui n'était pas formée pour cette opération, l'enquête administrative révèle : <ul style="list-style-type: none">- Plusieurs défaillances organisationnelles : absence de mode opératoire pour le changement de flexible, opérateur isolé, pas de balisage de la zone autour du chargeur ;- Des informations insuffisantes de la part du constructeur du chargeur concernant les modes opératoires de certaines opérations de maintenance mettant en jeu la sécurité des opérateurs.
Accident corporel dans une carrière	30/07/2009	Furmeyer (05)	Dans une carrière de sables et graviers à ciel ouvert, le conducteur d'un camion d'une société extérieure venu charger des agrégats, descend de son véhicule arrêté sur la zone de pesage à proximité de l'aire de remplissage des réservoirs des engins de la carrière. Il n'entend pas un chargeur qui recule pour faire le plein de carburant. Il est renversé et gravement blessé au bassin (fracture) par la roue arrière gauche de l'engin.	-
Accident du travail dans une carrière	11/09/2009	Vritz (44)	Dans une carrière, un bloc de pierre bloque l'extracteur d'une trémie qui déverse du sable sur une bande transporteuse placée dans un tunnel. Cherchant à dégager cet obstacle, le directeur technique du site arrose le haut du stock de sable pour accéder au bloc rocheux puis, descend dans la cavité ainsi formée pour tenter de placer une sangle sous l'obstacle. Les parois verticales s'effondrent, ensevelissant la victime sous 2 m de sable.	La victime qui est intervenue seule et sans de harnais de sécurité, ne possédait pas de permis de travail pour effectuer cette opération.
Fuite de peroxyde d'hydrogène sur le site d'exploitation d'une carrière	14/10/2009	Sainte-Croix-de-Mareuil (24)	Vers 16h10, 2 employés constatent une forte odeur et des fumées blanches sortant des grilles de ventilation à proximité du local de stockage des biocides et donnent l'alerte. Un des employés, muni d'équipements de protection pénètre dans le local et constate un bouillonnement dans un bac de rétention. Une réaction chimique exothermique dans un bac de rétention entre du peroxyde d'hydrogène et une solution de rinçage contenant un mélange d'eau et de biocide (PR3131) est identifiée.	Plusieurs défaillances ou anomalies sont identifiées: rupture du flexible d'arrivée du peroxyde d'hydrogène à l'amont de la pompe doseuse située sur un rail au-dessus de la cuvette de rétention du local biocide, présence dans la cuvette de rétention d'un mélange de rinçage d'une cuve de biocide (mélange eau + biocide), stockage dans un même local et positionnement sur un même rail de toutes les pompes doseuses de produits chimiques



			Aucun blessé n'est à déplorer et l'évènement n'a pas eu d'impact significatif sur l'environnement.	susceptibles de réagir en cas de mélange (biocides, peroxyde d'hydrogène et hypochlorite de sodium).
Accident corporel d'un inspecteur de sécurité dans une carrière	22/10/2009	Ferques (62)	Lors d'une visite de sécurité réglementaire dans une carrière de calcaire à ciel ouvert, le caillebotis d'une passerelle située à 25 m de haut cède sous les pieds de l'inspecteur d'un organisme extérieur de prévention. Ce dernier fait une chute de 20 m. Il souffre de multiples fractures dont celles de vertèbres à l'origine d'une paralysie des membres inférieurs.	-
Accident mortel dans une carrière	16/11/2009	Telgruc-sur-Mer (29)	Dans une carrière de grès armoricain à ciel ouvert, le chef de carrière et un employé effectuent vers 17 h une opération de nettoyage d'un secteur en hauteur près du crible primaire. Pour faciliter l'opération d'évacuation des matériaux, une ouverture (38x90 cm) avait été pratiquée dans le platelage en métal déployé puis recouverte par une grille amovible. Le chef de carrière, accompagné de l'employé, enlève la grille puis se déplace latéralement pour redresser une planche encombrante. Pendant ce laps de temps, l'employé passe par l'ouverture et fait une chute mortelle de 3,30 m sur une plate-forme bétonnée.	-
Accident du travail dans une carrière	22/01/2010	Herbignac (44)	Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, un employé est blessé lors des essais de mise en service d'une nouvelle installation de production. Les matériaux de la trémie du nouveau concasseur tombent, par l'intermédiaire d'une goulotte, sur un vibrant puis sur un tapis en mouvement. Une pierre se coince derrière une barre de protection. Alors que l'employé tente d'extraire la pierre avec un fer à béton sans avoir arrêté les installations, sa main gauche est prise dans les équipements en mouvement. Il parvient à tirer le câble d'arrêt d'urgence avec la main droite. Au-delà de blessures plus superficielles aux ongles et la peau, il doit subir l'amputation d'une phalange de l'annulaire.	-
Décès d'un paléontologue dans une carrière	08/02/2010	Campagne (40)	Vers 9h, un paléontologue intervenant à titre privé est enregistré sur le cahier d'accueil d'une carrière et se rend seul sur la zone de fouilles réservée à cet usage. Son corps est découvert enseveli par l'exploitant et les gendarmes le lendemain vers 1h40. La zone réservée aux fouilles n'était plus exploitée et non réhabilitée.	Sur le site, les paléontologues avaient réalisé des sous cavages sur tout le linéaire des fronts réservés à leur activité, créant ainsi des zones dangereuses à fort risque d'effondrement. Les paléontologues intervenant seuls ne faisaient pas l'objet d'une surveillance visuelle



				et n'étaient pas dotés d'un dispositif d'alarme pour travailleur isolé ou d'un autre moyen de communication et l'exploitant ne contrôlait pas de manière systématique la zone de fouilles après chaque intervention pour évaluer les risques d'effondrement.
Accident du travail dans une carrière de matériaux alluvionnaires	12/03/2010	Thézan-lès-Béziers (34)	Vers 15h30 en phase d'arrêt hebdomadaire des installations d'une carrière à ciel ouvert, un agent de maintenance intérimaire qui vient de terminer sa journée de travail, est percuté par un chargeur conduit par un autre employé intérimaire.	<p>Le soleil couchant et la position du godet générant un angle mort sur un terrain en légère déclivité ont probablement contribué à la perception tardive des événements par le conducteur de l'engin.</p> <p>Malgré certaines imprécisions sur les circonstances, l'enquête administrative réalisée relève plusieurs éléments qui ont contribué à la survenue de cet accident :</p> <ul style="list-style-type: none">- Moindre vigilance aux règles de sécurité par les employés en fin de travail hebdomadaire ;- Non-respect par la victime des règles de priorité à la circulation des engins de chantier, même si le secteur des ateliers n'a pas vocation à être une zone de circulation ou de stationnement pour ces véhicules,- Inattention de la victime à l'avertisseur sonore du chargeur en fonctionnement lors de la manœuvre en marche arrière qui ne lui a pas permis de s'écarter à temps de la trajectoire du véhicule.
Chute mortelle dans une carrière	04/05/2010	Tessy-Bocage (50)	Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, une pelle mécanique fait une chute de 25 m au cours d'un déplacement de matériaux abattus au pied du front en cours de réduction de hauteur. Le conducteur éjecté est tué.	Selon les premières constatations, un glissement localisé du terrain au-dessus de l'aire de travail de la pelle entraînant une quantité importante de matériaux serait à l'origine de l'accident.
Projection de matériaux lors d'un tir de mine	22/06/2010	Orange (84)	Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, un employé quitte, pour une raison indéterminée, le local dans lequel il s'était protégé avant le coup de sirène signifiant la fin du tir effectué à	Ces projections pourraient être liées à la présence d'une poche d'argile non repérée dans le massif lors des forages.



			200 m, au même niveau que ce local. L'une des pierres projetées frappe violemment sa jambe droite et provoque une fracture ouverte du tibia et du péroné.	
Dégradation d'une ligne haute-tension dans une carrière	20/07/2010	Saint-Laurent-de-Chamousset (69)	Vers 10 h, après avoir fini une opération de forage effectuée en sous-traitance dans une carrière de granulats, le conducteur de la foreuse prend l'initiative de déplacer son engin à côté de la bascule alors que les consignes lui demandaient de la garer à côté de la plate-forme où il venait de forer. Circulant avec le mât levé, il heurte au niveau de la zone de lavage et de stockage du carburant des engins une ligne haute tension de 20 000 V entaillant la gaine sur une longueur de 10 cm. Les câbles de maintien cèdent et une partie du câble haute tension tombe au sol à 1 m d'un opérateur faisant le plein de son véhicule. Un poteau tombe sur la grille de protection du bassin de décantation des eaux de lavage en créant un arc électrique. Le disjoncteur général coupe le courant.	-
Accident corporel du travail dans une carrière	22/07/2010	Lozanne (69)	Un bourrage est détecté sur le convoyeur d'alimentation d'un concasseur à percussion d'une carrière de roches massives. Vers 11h45, alors qu'un employé finit de décolmater un côté de la goulotte de descente du bâti, un agglomérat de matières situé au-dessus entre le bâti et le rotor, non visible à l'œil nu, se détache et glisse le long de la paroi. Heurté au niveau du dos, il est entraîné et s'immobilise, coincé entre la paroi et une poutre.	L'analyse des causes de l'accident montre la nécessité de mieux prendre en compte dans le mode opératoire la vérification du nettoyage (purgeage) de zones non visibles situées au-dessus de l'opérateur. La recherche d'outils permettant un nettoyage "à distance" est également engagée.
Accident mortel dans une carrière	28/07/2010	Louvigné-de-Bais (35)	Une faille est détectée lors d'un forage dans une carrière de roches massives à ciel ouvert. Le chef de carrière, placé à 15 m de la faille, guide le conducteur de la pelle mécanique chargé d'effectuer la purge du front de taille et de réduire la faille. Il se tient à 7 m du bord du front, lorsque le sol se dérobo soudainement sous ses pieds et que le glacis l'emporte 5 m en contrebas. A l'arrivée des pompiers, la victime est décédée.	-
Chute d'un opérateur dans une carrière	02/08/2010	Ferques (62)	Lors d'une opération de maintenance sur un cyclone dans une carrière de calcaire, l'opérateur d'une société extérieure (sous-traitant) fait une chute d'une hauteur de 2,5 m. La victime remplaçait le panier de récupération du cyclone : pour lui permettre de retirer l'ancien panier, une partie du garde-corps avait été enlevée et l'accès était simplement "rurbanisé". En fin	Il ne portait pas de harnais de sécurité, contrairement aux exigences du plan de prévention entre l'exploitant et l'entreprise extérieure.



			d'intervention, alors qu'il allait mettre en place le nouveau panier, la victime chute et tombe sur le panier usagé posé au sol.	
Effondrement sur un front de roche marbrière	26/08/2010	Hauteville-Lompnes (01)	Dans une carrière de pierre marbrière, un employé travaillant seul s'approche d'un front de taille pour décrocher le câble diamanté à la fin du sciage d'une tranche de 4,2 m de haut. Un pan du front, désolidarisé du reste du massif par une bande terreuse et de 40 cm d'épaisseur, se détache et s'effondre sur le carreau ; la victime, qui s'était écartée en constatant l'instabilité de la paroi, a le pied écrasé par un bloc de pierre. L'exploitant n'avait pas vu cette faille dans le massif.	L'arrosage couplé au sciage du bloc a pu avoir une influence sur le comportement de la veine terreuse.
Accident du travail dans une carrière	30/08/2010	Waben (62)	En descendant de son camion stationné dans une carrière de sable, un chauffeur se tord la jambe en marchant sur un caillou. Il souffre d'une double fracture du péroné. La victime ne portait pas ses équipements de protection individuels.	-
Pollution de rivière	16/09/2010	Voiron (38)	Dans une carrière, un rejet de 200 à 300 l de fioul domestique pollue la MORGE. Des mesures d'explosimétrie sont effectuées dans la partie souterraine de la rivière en ville. Une entreprise spécialisée pompe le produit.	-
Chute de rochers dans une carrière	16/11/2010	Asson (64)	A 11h45, une pelle mécanique effectue l'extraction de matériaux sur le gradin supérieur d'une carrière de roches massives. Au cours de cette opération, un bloc rocheux de plusieurs tonnes se détache, franchit le "piège à cailloux" et dévale la pente dans un secteur boisé en direction d'un groupe d'habitations. Le bloc se fractionne en trois parties et finit sa course 500 m en contrebas en endommageant une maison et ses dépendances où se trouvent 2 personnes.	Une secousse sismique d'une magnitude 3,8 sur l'échelle de Richter dont l'épicentre était localisé dans les Hautes Pyrénées, avait été enregistré 48h plus tôt et ressentie localement.
Chute d'une pelle hydraulique dans une gravière	10/02/2011	Brissay-Choigny (02)	Dans une carrière de sables et graviers, une pelle hydraulique extrayant des granulats en rétrocavage depuis la berge du plan d'eau, chute vers 16h15 dans la gravière. L'engin incliné à 45°, est immergé. Le conducteur de la pelle rapidement secouru par ses 3 collègues présents sur le site ne peut être réanimé.	-
Employé gravement blessé dans une carrière de calcaire	18/02/2011	Le Subdray (18)	Le chef d'une carrière de calcaire à ciel ouvert est gravement blessé vers 11 h lors du changement de granulométrie sur un crible vibrant à balourds installé en 1989, opération effectuée 1 à 2 fois par mois. Le chariot, qui porte les volets de réglage et se déplace manuellement, s'étant bloqué au cours de l'intervention, la victime et le chef d'équipe le relient à l'avant d'un tombereau	Les causes de cet accident semblent liées aux habitudes des opérateurs à répéter des interventions dans le temps sans qu'elles aient fait l'objet d'une analyse de risque. La méthode utilisée apparaît disproportionnée en regard de la manutention à réaliser.



			à l'aide d'une élingue pour le tirer et le débloquent. Lors de la manœuvre, le chef de carrière qui est resté à proximité du chariot a les pieds et les chevilles écrasés entre celui-ci et une rambarde de l'installation ; il est amputé d'un pied.	
Éboulement de matériaux sur une route à la suite d'un tir de mine dans une carrière	06/04/2011	Saint-Jeoire (74)	Un tir de mine dans une carrière de roches massives à flanc de montagne vers 11 h, provoque l'éboulement de 150 m ³ de blocs rocheux de la falaise située en contrebas de l'exploitation ; une trentaine de mètres de grillage pare blocs est arrachée et entraînée dans la pente et des matériaux chutent sur la RD 907. Aucune victime n'est à déplorer. La route est interdite à la circulation et les autorités évacuent 69 riverains (23 familles) de 2 hameaux, situés en aval de la carrière ; ces personnes sont relogées chez des proches ou à l'hôtel.	Selon la presse, un tir de mine "mal dosé" serait à l'origine de l'accident.
Chute d'un bulldozer dans une carrière de marne	08/04/2011	Blausasc (06)	Durant le nettoyage d'une plate-forme d'extraction dans une carrière à ciel ouvert de marne, un bulldozer fait une chute de 10 m dans un vallon en bordure de la zone de travaux. Le conducteur de l'engin décède de ses blessures.	-
Accident de voiture dans une carrière	20/05/2011	Saint-Jeoire (74)	Dans une carrière de calcaire à ciel ouvert, un sous-traitant patine et perd le contrôle de son 4x4 vers 8h50 en voulant accéder au front de taille pour des travaux de vieillissement artificiel par une piste impactée par un gros orage survenu la veille. Le véhicule recule, percute le flanc de montagne, fait plusieurs tonneaux, franchit le merlon de protection le long de la piste et est stoppé par la végétation et les arbres du talus.	La piste dont la pente est proche de 20 % était rendue glissante par les orages de la veille.
Accident grave dans une carrière	30/05/2011	Gaillon (27)	Dans une carrière de sables et graviers alluvionnaires, le conducteur d'un bulldozer se sectionne le pouce gauche en redéployant les parties amovibles latérales de la lame de l'engin. Ces dernières avaient été repliées pour une campagne de terrassement visant à mettre au gabarit des pistes pour le transport routier (3 m de large).	-
Accident de travail dans une carrière	02/08/2011	Espira-de-L'Agly (66)	Un chargeur de chantier dévale de 10 m en contrebas dans une carrière et se renverse. La victime, non incarcérée, est sortie du véhicule par ses collègues. Somnolente et souffrant du dos, elle est transportée au centre hospitalier. Une fuite de carburant étant constatée, un barrage de terre et de graviers est dressé pour éviter tout écoulement dans le ruisseau.	-



Ouvrier blessé par des boules d'argile dans une carrière	27/09/2011	Chagny (71)	Des terres argileuses, déchargées par un camion dans une carrière où elles sont extraites, roulent en contrebas d'un talus de 10 m et ensevelissent partiellement un géomètre sous-traitant à 11 h. Le personnel de l'entreprise parvient à l'extraire. Une équipe de pompiers spécialisée dans les milieux dangereux (GRIMP) le remonte alors qu'il souffre d'une fracture du bras.	-
Pollution aux hydrocarbures d'un étang d'une carrière	06/12/2011	Mauzé-Thouarsais (79)	Une pollution par hydrocarbures de 300 m ² est découverte vers 14h15 dans un étang d'1 ha sur le site d'une carrière. Les secours déposent des buvards absorbants et installent un barrage flottant afin d'éviter l'extension de la pollution du plan d'eau.	Un vol de carburant sur un engin présent à proximité semble être à l'origine de cette pollution. Les bidons utilisés contenant de l'huile ont préalablement été vidés dans une retenue d'eau d'exhaure.
Feu dans une carrière	09/12/2011	Verneuil-sur-Vienne (87)	Dans une carrière, un feu se déclare vers 12h20 lors de travaux de soudure réalisés avec un poste oxyacétylénique sur le tapis roulant d'un silo de matières minérales de 20 m de hauteur. Les secours évacuent le chantier et éteignent l'incendie vers 15h25 avec 1 lance ; ils refroidissent les bouteilles d'oxygène et d'acétylène d'1 m ³ chacune avec 1 lance sur échelle puis les immergent.	-
Accident de véhicule dans une carrière	13/01/2012	Bellignies (59)	Dans une carrière de calcaire dur à ciel ouvert, le responsable circulant à la tombée du jour avec son véhicule de fonction sur une nouvelle piste sans merlons de protection latéraux bascule en bas du talus haut de 1,5 m.	L'absence de balisage et de protections latérales de la piste ainsi que les conditions d'obscurité ont contribué à l'erreur de pilotage du conducteur.
Chute d'un tombereau dans une carrière	20/02/2012	Châteauneuf-sur-Charente (16)	Le chauffeur d'un tombereau de carrière est chargé de transporter des matériaux de découverte. Il emprunte à vide une piste ascendante à proximité du front de taille permettant de rejoindre la partie supérieure de la carrière. Au lieu de quitter la piste vers la droite pour rejoindre le chantier de découverte par un terrain dégagé, il poursuit sa trajectoire en courbe vers la gauche qui le ramène vers le front de taille. Il franchi l'alignement de blocs rocheux et chute de 15 m. Le tombereau se renverse du côté de la cabine de conduite.	Le véhicule s'est présenté perpendiculairement au bloc rocheux (57 cm de haut), configuration la plus défavorable pour entraver un véhicule. Les roues sont passées de chaque côté du bloc.
Renversement d'un tombereau dans une carrière	29/02/2012	Verneuil-sur-Vienne (87)	Le chauffeur d'un tombereau perd le contrôle de son véhicule en voulant manipuler le ralentisseur. L'engin dérape de l'arrière sur une piste et se renverse entre 14h30 et 15 h dans une carrière de gneiss après avoir franchi à plus de 20 km/h un merlon d'une hauteur insuffisante. Le chauffeur, intérimaire sous-traitant, est	-



			légèrement blessé. Les lubrifiants répandus au sol sont recouverts de sable et évacués.	
Accident du travail dans une carrière	08/03/2012	Chailloué (61)	Une équipe de maintenance doit remplacer un rouleau porteur d'un convoyeur à bande dans une carrière. La bande rendant l'accès au rouleau endommagé difficile, les agents décident de coucher la station sur laquelle repose le rouleau. Un premier employé tente sans succès de dévisser un boulon. Il demande à un collègue, reconnu pour sa force physique, de dévisser le boulon. Celui-ci force un grand coup pour y parvenir et se blesse (déchirure musculaire intercostale à la poitrine gauche).	Les outils utilisés n'étaient pas adaptés à la difficulté du desserrage et l'opération n'avait pas fait l'objet d'une analyse de risques préalable.
Basculement d'un véhicule dans une carrière	04/04/2012	Blausasc (06)	Dans une carrière de marne à ciel ouvert, le conducteur d'un tombereau est gravement blessé suite au basculement de son véhicule lors d'une marche arrière. La victime, employée d'une entreprise extérieure, souffre d'une fracture du bassin et d'un traumatisme crânien. Son pronostic vital est engagé.	-
Effondrement d'un front de taille dans une carrière	03/05/2012	Genouillac (16)	Un responsable des tirs expérimenté et un foreur se rendent au sommet du front de taille dans une carrière vers 8h30 pour évaluer les effets du tir du 27/04 et préparer le suivant. Ils se situent à 3 ou 4 m du bord. A 15 m en contrebas, une pelleteuse évacue les matériaux issus du tir précédent. Le front de taille s'effondre alors, le responsable des tirs chute de 8 m.	Plusieurs causes sont envisagées. De fortes précipitations (71 mm) depuis le dernier tir auraient pu créer des infiltrations d'eau et altérer la cohésion de la roche. Il est également possible que la roche à cet endroit soit hétérogène avec des glissements de blocs rocheux. Enfin, l'action de la pelleteuse aurait également pu fragiliser le front et provoquer un ébranlement de massif rocheux non visible en surface. La présence des 2 employés sur le front de taille résulterait d'une erreur d'appréciation de la fragilisation du massif sous l'effet des circonstances naturelles exceptionnelles ainsi que des interventions en cours sur celui-ci.
Chute d'un tombereau dans une carrière	15/05/2012	Gorges (44)	Vers 16h45, un tombereau chargé remonte la piste depuis le fond d'une carrière en direction du poste de premier traitement des matériaux extraits. Sur une portion rectiligne en légère descente, le chauffeur perd le contrôle de l'engin. Celui-ci percute le merlon et bascule 10 m en contrebas sur la banquette du gradin inférieur.	La victime indique avoir peu dormi la veille de l'accident et ne pas se souvenir d'avoir attaché sa ceinture de sécurité. Il déclare s'être légèrement assoupi 5 à 6 secondes pendant le roulage. Le blessé était devenu chauffeur de tombereau début 2012. Son autorisation de conduite lui a été délivrée avant d'être formé. La formation, dispensée en interne, est



				insuffisante (9 h de conduite au total). De plus, l'aptitude de la victime à la conduite d'engins lourds n'avait pas été contrôlée. L'inspection relève que la taille des merlons est inférieure au rayon des plus grandes roues des engins. L'expertise du tombereau n'a pas mis en lumière de défaillance matérielle.
Accident mortel dans une carrière	24/05/2012	-	En fin de matinée, un agriculteur venant de charger des matériaux dans une carrière descend de son tracteur et se dirige vers le chauffeur du chargeur. Ce dernier ne le voit pas et l'écrase une première fois par le godet, puis une seconde fois par l'engin. L'agriculteur est tué.	-
Renversement d'un tombereau dans une carrière	25/06/2012	Muneville-le-Bingard (50)	Un chauffeur intérimaire de tombereau est victime d'un malaise en conduisant son véhicule lors d'une montée en ligne droite. L'engin franchit le fossé et se retourne du côté du front d'extraction sur un merlon de 2 m.	-
Accident lors de la maintenance d'une bande transporteuse	02/07/2012	-	Deux employés d'une carrière interviennent sur une bande transporteuse déportée en fonctionnement. Suite à une mauvaise manipulation, l'un d'eux se coince la main entre le montant du transporteur et le tapis en mouvement. Il souffre de coupures et brûlures à la main et à l'avant-bras droit. Il ne portait pas ses EPI.	-
Accident du travail dans une carrière	17/07/2012	Saint-Aubin-des-Châteaux (44)	Dans une carrière de roche massive à ciel ouvert, un conducteur stationne vers 14 h son poids lourd sous la centrale à graviers lavés. Contrairement aux consignes, il monte sur un plot béton pour surveiller l'état du chargement. Attiré par le bruit d'une chargeuse derrière lui, il perd l'équilibre en se retournant et chute.	-
Accident du travail dans une carrière	10/08/2012	Voutre (53)	Pour surveiller une opération de débouillage automatique du concasseur secondaire d'une carrière à ciel ouvert, l'assistant de production monte sur une marche métallique dont les plaques font fonction de protection des flexibles hydrauliques d'huile sous pression (400 bar), dont ceux du circuit de débouillage. En redescendant, il prend appui sur la seule section découverte (non protégée) du circuit hydraulique laissant apparaître une portion du circuit (flexible) et son raccordement au ras d'une jonction métallique. Le raccord casse sous son poids et la pression libère	L'analyse de l'accident montre que la plaque de protection de cette partie du circuit hydraulique n'était pas en place à la suite de l'arrachement des têtes de boulons de fixation lors de la course d'un vérin encombré par des pierres situé à proximité.



			un jet d'huile qui transperce sa chaussure de sécurité au-dessus de la semelle lui provoquant une plaie au pied.	
Chute d'un employé dans une carrière	23/08/2012	Dry (45)	Dans une carrière, un intérimaire monte sur un transporteur à bandes pour graisser un autre convoyeur. Pour une raison inconnue, il chute d'une hauteur de 1,50 m sur une dalle en béton et se fracture le coude droit.	L'accès non sécurisé aux points de graissage, l'absence de protection individuelle ou collective pour le travail en hauteur, une information insuffisante sur le risque du travail en hauteur et le manque de mode opératoire ont été identifiés par l'exploitant comme facteurs ayant favorisé la survenue de cet accident.
Accident du travail lors d'une intervention sur un transporteur à bande dans une carrière	20/09/2012	Voutre (53)	A la suite d'une anomalie constatée en salle de commande dans une carrière, 2 employés vont inspecter un transporteur à bande qui s'est mis en défaut. Pendant que l'un va chercher des pièces de rechange, l'autre remarque qu'un morceau de tapis bat entre les 2 bandes d'un autre transporteur, au pied du tambour de pied. Les carters des angles rentrants et du tambour n'ayant pas été remontés lors d'une réparation antérieure, l'employé décide de retirer le morceau de tapis sans arrêter le convoyeur. Son bras gauche est happé entre le tapis et le tambour. Le superviseur, détectant un défaut sur le transporteur, vient lui porter secours avec un autre employé qui isole électriquement l'appareil de convoyage.	-
Accident impliquant un employé d'une carrière	22/10/2012	Alzonne (11)	Lors des essais de remise en fonctionnement d'un convoyeur après le changement d'un roulement de tambour, un agent de maintenance constate la présence d'un caillou dans le tambour, gênant son fonctionnement. Il arrête le convoyeur et tente d'enlever le caillou. Le convoyeur, remis en service par son collègue, lui happe le bras. Il souffre d'une fracture ouverte du bras nécessitant un arrêt de travail de 3 mois.	-
Contact entre un camion-benne et une ligne électrique dans une carrière	08/11/2012	Gex (01)	La benne relevée d'un camion entre en contact avec une ligne électrique moyenne tension dans une carrière.	-
Affaissement de remblais et de boues dans une carrière	16/12/2012	Canihuel (22)	Un affaissement de remblai et de boue se produit durant le week-end du 15 et 16/12 dans une carrière de granit. L'exploitant découvre l'incident le 17 dans la presse. La partie supérieure des matériaux de découvertes, stériles et boues de lavage des sables	La cause de l'affaissement semble être le chargement de matériaux de découvertes au début du mois sur des boues de lavage insuffisamment sèches, mises en place en



			et gravillons, entreposés sur l'aire de stockage définitif, s'est affaissée et a glissé sur le flanc du stockage. Les matériaux se sont arrêtés en contrebas en obstruant le SULON sur 60 m. Le volume de matériaux affaissés est estimé entre 3 800 et 5 700 m ³ . Ils recouvrent 1 900 m ² sur une hauteur de 2 à 3 m.	septembre. De par leur caractère encore pâteux, elles se sont écrasées sous le poids des couches supérieures et ont exercé une pression sur la digue jusqu'à la faire rompre.
Ouvrier écrasé par la flèche d'une dragline	30/01/2013	Avensan (33)	Un sous-traitant et un chauffeur d'engin d'une carrière démontent la flèche d'une dragline sur une aire dédiée de la carrière. Ils ne mettent pas en place les haubans de sécurité normalement utilisés pour soulager la flèche en la posant au sol malgré la présence de ces dispositifs sur place. La flèche reste donc en suspension. Elle s'effondre sur le sous-traitant lors du démontage et le tue.	-
Glissement de terrain suite à une crue	12/02/2013	Saint-Sever (40)	A la suite d'une crue du BAHUS, un glissement de terrain de 1 000 m ³ survient en limite extérieure d'une carrière à ciel ouvert de sables et de graviers entraînant la rupture d'un merlon de terre protégeant la zone d'extraction. Ce glissement, formant une lentille de 10 m, entraîne la mise à l'air libre d'un câble électrique 20 000 V enterré ainsi que l'arrachement de canalisations de pompage d'eau et de rejet des eaux usées d'une société voisine.	L'amélioration du tracé de ces canalisations réalisée quelques mois auparavant a nécessité un déplacement de terre et fragilisé le merlon qui n'avait pas vocation à constituer une digue de retenue d'eau compte tenu de la présence de zones d'expansion des crues.
Contact entre un camion-benne et une ligne électrique dans une carrière	25/02/2013	Gex (01)	La benne relevée d'un camion déchargeant des matériaux entre en contact avec une ligne électrique dans une carrière. Les pneumatiques du camion éclatent. Le chauffeur électrisé est transporté vers l'hôpital.	Les distances minimales de sécurité pour l'évolution des engins à proximité des lignes de transport d'électricité n'ont pas été respectées.
Employé d'une carrière coincé sous un tapis	27/03/2013	Liffol-le-Petit (52)	Vers 13h40, un employé d'une carrière se retrouve coincé au niveau du bassin sous un tapis de convoyage ayant cassé. Les pompiers sécurisent le convoyeur et dégagent la victime que le SAMU transporte à l'hôpital.	-
Chute d'un bloc de pierre sur un employé d'une carrière	22/04/2013	Comblanchien (21)	Un employé d'une carrière reçoit un bloc de pierre de 500 kg sur les jambes vers 13h20. Secouru par les pompiers, il est transporté dans un état grave à l'hôpital par le SAMU.	-
Incendie dans une carrière	25/05/2013	La Mole (83)	Un feu se déclare vers 18 h dans un hangar d'une carrière. Le sinistre menace une cuve de carburant. Les pompiers éteignent l'incendie vers 19 h.	-
Accident du travail dans une carrière	11/06/2013	Rébénacq (64)	Des employés d'une carrière interviennent sur un broyeur vers 16h30. L'appareil a été arrêté le matin, une plaque du gueulard d'alimentation s'étant détachée suite à la rupture de boulons oxydés et ayant entraîné un bourrage du broyeur. L'opération de	Le broyeur avait été correctement consigné. Il s'avère que l'opération a été préparée dans l'urgence, sans réaliser d'étude de risques. La



			<p>maintenance consiste à redresser le système de descente de l'écran du broyeur primaire. Lors du remontage, une rondelle amortisseur est désaxée et empêche la course d'une tige filetée tordue dont le fourreau a été raccourci. Un employé maintient la rondelle pendant qu'un collègue la frappe avec un marteau pour la recentrer. Le système se débloque soudainement, écrasant les doigts de l'employé entre 2 rondelles. Les pompiers l'évacuent à l'hôpital, touché aux 2 index et au majeur gauche. Il est amputé de la première phalange de ce doigt.</p>	<p>notice de l'équipement ne mentionne pas de mode opératoire pour ce type de maintenance.</p>
<p>Accident du travail dans une carrière</p>	<p>31/07/2013</p>	<p>Saléchan (65)</p>	<p>Un employé d'une carrière alluvionnaire à ciel ouvert est chargé de régler les capteurs de montée et de descente de la benne preneuse de la drague. Pour ce faire, il ouvre un boîtier contenant des éléments mécaniques et électriques au niveau du moteur du treuil de la benne, sur la passerelle supérieure de la drague. L'employé est électrisé alors qu'il remet en service l'installation vers 9h45. Il appelle au secours le conducteur de l'engin qui l'aide à descendre. Les pompiers prennent la victime en charge.</p>	<p>-</p>
<p>Décès lors de l'occupation illégale d'une carrière de craie</p>	<p>08/09/2013</p>	<p>Boran-sur-Oise (60)</p>	<p>Une rave-party illégale se déroule dans une carrière de chaux à l'insu de l'exploitant. Un participant se tue en chutant du front de taille de 12 m de haut vers 7 h. La gendarmerie fait évacuer le site. La carrière n'est pas exploitée en permanence. La dernière campagne d'extraction s'est achevée en décembre 2012 et le portail d'accès au site avait été fermé par une chaîne et un cadenas. Ce dispositif a été forcé pour laisser l'accès libre au site, une procédure judiciaire est ouverte.</p>	<p>-</p>
<p>Accident du travail en carrière</p>	<p>09/10/2013</p>	<p>Rivolet (69)</p>	<p>Une foreuse est utilisée pour réaliser un pré-découpage sur un éperon rocheux étroit dans une carrière de roche massive. La zone aménagée pour le positionnement de la foreuse interdit la présence d'une bande plane de terrain pour évoluer autour de l'engin. Après forage du second trou, le conducteur sort de son engin muni d'un casque et d'un décimètre pour contrôler la bonne profondeur du trou. Son pied glisse sur le marchepied, il chute du front de taille et tombe de 15 m. Il souffre d'un hématome à la tête, d'un hématome sans gravité à la rate, d'une fracture du poignet gauche et d'une fracture du bassin. Il ne portait pas de harnais de sécurité.</p>	<p>-</p>



Accident dans une carrière souterraine	16/10/2013	Baillet-en-France (95)	Un tir de mine est effectué vers 20 h dans une carrière souterraine de gypse. Un projectile percute la porte arrière blindée du camion de tir. La porte se plie sous l'impact et blesse un opérateur à la cuisse (hématome).	Le camion se trouvait dans la galerie lieu du tir et celui-ci n'était pas suffisamment éloigné (70 m au lieu de 100 m). De sur croît, il n'y avait pas de chef de tir parmi les 2 boute-feux de l'équipe de tir.
Accident mortel dans une carrière alluvionnaire à ciel ouvert	16/10/2013	Mondavezan (31)	Vers 15h10, un employé est écrasé par la chute d'un des éléments de tapis transporteur au moment de l'ouverture de la sangle d'arrimage lors du déchargement d'une remorque dans une carrière alluvionnaire à ciel ouvert. Malgré l'intervention rapide des témoins, la victime ne peut être réanimée.	-
Fléchissement d'une grue dans une carrière	24/10/2013	Pusignan (69)	Lors du démontage d'un groupe mobile après une campagne de concassage dans une carrière, la grue fléchit brusquement et le tapis convoyeur blesse 2 sous-traitants. Ils sont transportés à l'hôpital.	Les contrôles menés par la suite (vérification générale périodique, vérification par un organisme en application de l'arrêté du 1er mars 2004 au titre des appareils et accessoires de levage) ne permettent pas de déceler d'anomalie de fonctionnement, et le constructeur, consulté, indique qu'il n'a pas connaissance de problème d'interférence électromagnétique qui pourraient entraîner des mouvements de grues.
Feu dans une carrière souterraine	25/10/2013	Baillet-en-France (95)	Dans une carrière souterraine de gypse, une collision entre 2 poids lourd provoque un incendie à 3 km de l'entrée d'une galerie située à 110 m de profondeur. Les secours évacuent les 30 employés et transportent à l'hôpital les 2 conducteurs accidentés. Ne parvenant pas à atteindre le foyer, bloqués à 400 m par le front des fumées et gênés par les véhicules laissés dans les galeries lors de l'évacuation, après concertation avec l'exploitant et compte tenu du risque lié à la présence d'explosifs au fond de la carrière, il est décidé de ne pas procéder à l'extinction. Le lendemain matin, les secours et un expert des carrières constatent la fin de l'incendie ; le système de déclenchement des explosifs est neutralisé.	-
Accident du travail en carrière	06/11/2013	Buffon (21)	Dans une carrière à ciel ouvert de roches ornementales, un sous-traitant est chargé de décoller un bloc de roche à l'aide d'une vessie à air vers 8h30. Pour descendre du bloc de 2 m de haut sur lequel il était monté, il décide de sauter au lieu d'emprunter l'échelle. A la réception, il heurte le lit de matière mis en place	-



			constitué de remblais pour amortir la chute du bloc et ne pas endommager celui-ci. Il souffre de multiples fractures au niveau du tibia, du péroné, de la malléole et des métatarses du pied droit.	
Accident du travail en carrière	04/12/2013	Loos-en-Gohelle (62)	Dans une carrière de schiste sur terril, un employé doit mettre en place une tôle de protection sur une trémie. Lors de la pose de la tôle sur le sol, celle-ci pivote brusquement et le blesse au tibia. L'employé souffre d'une plaie et se voit prescrire un arrêt de travail de 2 mois.	-
Glissement de terrain dans une carrière	07/01/2014	Saint-Remy-Blanzly (02)	Un glissement de terrain se produit dans une carrière de sable industriel exploitée en creux/butte. Le site est mis en sécurité avec une interdiction de circulation dans la zone, un balisage et la mise en place d'un remblai en pied de talus.	L'éboulement est dû à une surcharge des terres en eau. Le glissement s'est produit dans un talweg où arrivent les eaux de pluies de tous les champs situés au sud-ouest en amont. A cet endroit, l'exploitant découvre un drain agricole dont la présence n'était pas connue ainsi qu'une couche d'argile verte ayant guidé les eaux.
Personne embourbée dans une carrière	02/02/2014	Saint-Colomban (44)	L'ancien propriétaire (âgé de 84 ans) d'une carrière à ciel ouvert de sable et graviers pénètre sur le site en découpant le grillage et s'embourbe à mi-cuisse dans un tas de "tout venant", matériaux gorgés d'eau. Il est retrouvé mort le lendemain après-midi.	-
Voiture écrasée par un chargeur dans une carrière	15/04/2014	Saint-Raphaël (83)	Vers 12 h, un chargeur, sortant de la zone de stockage de granulats, recule sur une voiture dans une carrière. Les 2 occupants du véhicule léger sont blessés dont 1 gravement.	Le conducteur du chargeur n'a pas regardé la caméra de recul pendant sa marche arrière. La conductrice, persuadée que son véhicule avait été identifié, n'a pas eu le temps de l'éviter.
Projection de pierres provenant d'une carrière	03/09/2014	Ferques (62)	Lors de tirs de mine vers 16h30 dans une carrière, la quantité d'explosifs nécessaire est mal évaluée et des pierres sont projetées sur des maisons voisines. Aucun blessé n'est à déplorer mais les toitures sont endommagées dont une traversée par un projectile.	-
Accident mortel dans une carrière	03/12/2014	Vignory (52)	A la pause de midi, un employé expérimenté d'une carrière décide seul de débloquer une trémie. Vers 13h30, le conducteur d'un chargeur alimente la trémie en matériaux. Il ne sait pas que son collègue se trouve sous la trémie. Celui-ci, enseveli sous 20 m ³ de matériau, décède.	-
Feu de crible dans une carrière	22/01/2015	Le Crotoy (80)	Vers 10h30 dans une carrière de galets et de sable, un feu se déclare sur une bande transporteuse du cribleur. Un employé	Des étincelles générées par des travaux de soudure auraient enflammé le tapis en



			tente en vain d'éteindre les flammes avec un extincteur. Les secours établissent un périmètre de sécurité et évacuent 35 employés. Ils éteignent l'incendie vers 14h50 avec 3 lances puis dégarnissent l'installation. Les eaux d'extinction sont confinées.	caoutchouc de la bande transporteuse. Les permis feu avaient été établis le matin avant le début des travaux.
Accident du travail dans une carrière	24/01/2015	Suilly-la-Tour (58)	Peu avant 9 h, un homme de 32 ans passe une partie de sa main dans une fendeuse à pierre dans une carrière. Trois de ses doigts sont sectionnés dans un gant. Les pompiers le transportent au centre hospitalier de Nevers.	-
Accident du travail dans une carrière	28/07/2015	Haguenau (67)	Vers 17 h dans une carrière de sable, le tendeur de chenille d'une pelle hydraulique ne fonctionne pas. Pour démonter le tendeur, deux ouvriers tentent sans succès de desserrer son écrou avec une clef. La victime essaye alors de démonter l'écrou au chalumeau. L'écrou cède, le ressort de compression se détend et projette une pièce dans sa tête. La victime est évacuée inconsciente vers un hôpital. Une fracture du crâne avec pénétration d'un fragment d'os dans la boîte crânienne et un œdème cérébral sont diagnostiqués. La victime a été placée dans le coma. Son état est critique.	-
Accident du travail dans une carrière	27/10/2015	Villentrois (36)	Un employé trébuche sur les rails d'une haveuse dans une carrière souterraine d'extraction de roche ornementale de tuffeau. Lors de sa chute, son épaule percute la machine et le rail retombe sur sa cheville. L'employé blessé est arrêté 21 jours.	-
Projection de pierres hors du périmètre autorisé d'une carrière	19/11/2015	Sainte-Croix-de-Mareuil (24)	Vers 12h30, suite à un tir dans une carrière, des projections de pierres se produisent hors du périmètre autorisé du site. L'incident ne fait ni blessé ni dégât matériel.	-
Employés ensevelis lors d'un enfouissement de citernes	08/12/2015	Saint-Georges-Lagricol (43)	Sur une plateforme logistique (ateliers et bureaux) d'une entreprise qui exploite sur le département trois carrières non connexes et distantes du site, 3 employés sont renversés dans une tranchée de 3 m de profondeur. Deux d'entre eux sont ensevelis. Ces événements se déroulent vers 8h30 lors de l'examen de la mise en connexion de 2 citernes de 50 000 l et 40 000 l. Les secours dégagent les cuves. Ils extraient les 2 employés. L'un d'eux est décédé par asphyxie, l'autre gravement blessé et le troisième est choqué.	Une des cuves non ancrées se serait soulevée suite à la remontée d'une poche d'eau dans la tranchée faisant chuter les 3 employés qui se trouvaient à proximité dont deux étaient sur une des cuves examinant les branchements à réaliser. Les cuves avaient été mises en place 4 jours auparavant, déposées sur un "lit de sable" (sable de basalte) et couvertes de matériaux inertes hormis les zones des trous d'hommes et les sorties de broches. Lors du basculement de la cuve, deux des employés se sont retrouvés entre la paroi de la fosse et les cuves. Ils ont



				ensuite été ensevelis par un glissement du remblai. Le troisième a été éjecté sur le sol.
Accident du travail dans une carrière	15/12/2015	La Riche (37)	Dans une carrière d'extraction de granulats alluvionnaires, un employé change vers 11 h le câble porte-godet d'une dragline. Au cours de la manipulation, le câble, se désengageant de la boîte à coin, lui échappe des mains et le fouette au visage. L'employé, blessé au nez et à l'œil, est transporté à l'hôpital. Il est arrêté 3 jours.	-
Renversement d'un camion lors du bennage de matériaux	15/01/2016	Metzeral (68)	Dans une carrière à ciel ouvert, un camion se renverse vers 10 h lors d'une opération de déchargement de matériaux de remblais. Le conducteur, coincé dans le véhicule, souffre d'une côte cassée. Les pompiers désincarcèrent la victime.	Trois éléments sont à l'origine du renversement : <ul style="list-style-type: none">- la plateforme de déchargement n'était pas plane ;- le camion était mal positionné lors du bennage des matériaux ;- les fortes pluies et les matériaux collants dans la benne.
Accident du travail en carrière	20/01/2016	Châteauneuf-du-Rhône (26)	Dans une carrière de sables et de graviers, une entreprise sous-traitante réalise la maintenance courante d'une dragline. Après avoir vidangé 700 l d'huile usagée d'un réservoir de 1000 l, les deux mécaniciens démarrent le remplissage du réservoir vidangé. Pour accélérer le remplissage, un des mécaniciens décide de changer la pompe en place contre une pompe à plus fort débit. Le 2ème mécanicien n'est pas témoin de cette action. En sortant de l'atelier mobile de maintenance, il pose sa main sur la pompe en fonctionnement, l'index de sa main gauche entre dans l'orifice d'échappement du piston de la pompe. Sa première phalange est sectionnée.	L'analyse de l'accident met en évidence plusieurs causes : Causes Organisationnelles <ul style="list-style-type: none">- pas de vérification préalable du matériel ;- changement de la pompe non prévu dans le processus ;- absence de consignation des pompes pendant le changement ;- défaut de conception sur la sécurité autour de l'orifice d'échappement. Facteurs humains <ul style="list-style-type: none">- choix de l'opérateur de changer la pompe pour avoir plus de débit ;- positionnement du doigt dans orifice échappement en prenant appui sur la pompe ;- manipulation de la nouvelle pompe en fonctionnement. Causes Techniques



				- absence de grille de protection orifice d'échappement.
Accident du travail dans une carrière	03/02/2016	Beauvilliers (28)	Dans une carrière d'extraction de calcaire, un chauffeur de chargeuse se blesse à la tête en heurtant le montant de la structure de protection. Il est transporté à l'hôpital et placé en observation jusqu'au lendemain. L'os du rocher, proche de l'oreille interne, étant fêlé, la victime reçoit une interruption de travail de 9 jours.	Lors de l'accident, le conducteur se dirigeait, avec le godet vide, vers le stock primaire. Il avait le soleil dans les yeux et n'est pas passé dans le passage prévu mais entre 2 blocs juste à côté. Le pneu droit est monté sur le bloc et la chargeuse a basculé d'un coup sec sur la gauche provoquant le choc.
Explosion de la batterie d'une sondeuse dans une carrière	03/03/2016	Gournay (36)	Dans une carrière d'argile, la batterie d'une sondeuse explose lors de son démarrage. Des projections de plastique et d'acide blessent un employé à la main.	-
Feu de pelleteuse dans une carrière	31/03/2016	Châteauneuf-sur-Charente (16)	Dans une carrière, une pelleteuse prend feu vers 12 h dans un atelier suite à une opération de soudure de fissures situées sous la tourelle. Les soudures ont chauffé la graisse présente à l'intérieur de la tourelle. Elle s'est alors enflammée peu de temps après le départ des soudeurs. Le personnel tente sans succès d'éteindre l'incendie avec les extincteurs présents. Les pompiers éteignent l'incendie et évitent la propagation du sinistre aux cuves de carburants et d'huiles présents dans l'atelier. La fumée reste confinée dans l'atelier. La pelleteuse est endommagée.	-
Inondation dans une carrière	01/01/2018	Lepuix (90)	Dans une carrière, 2 épisodes d'inondations surviennent en raison des forts événements météorologiques liés à la tempête ELEANOR. Ceux-ci entraînent des rejets dans la SAVOUREUSE.	L'inspection des installations classées relève des non-conformités telles que l'absence de maîtrise par l'exploitant des rejets des eaux de la carrière. Les bassins ne sont pas maintenus dans un bon état de fonctionnement ce qui induit un non-respect des normes de rejet des eaux de surverse.
Accident de travail dans une carrière	20/03/2018	Châteaumeillant (18)	La main d'un opérateur se coince entre un vérin de broyeur et son support dans une carrière. La victime a des fractures fermées des phalanges de l'annulaire et l'auriculaire.	Les employés, par méconnaissance, n'utilisaient pas le pas de vis sur la tête de la tige permettant la mise en place d'un anneau de levage facilitant le maintien en sécurité du vérin pendant sa maintenance.
Chute de tube et vérin entraînant un blessé	30/05/2018	Gourdon (06)	Vers 17h30, un chaudronnier d'une carrière est heurté à l'arrière de son casque par la chute d'un tube métallique. Le choc à la tête nécessite 4 points de suture et 2 jours d'arrêt de travail.	Un dispositif constitué par un vérin hydraulique prolongé par le tube a été mis en place pour écarter les ridelles latérales de la benne d'un camion. La mise en pression du vérin pour



				faciliter la manœuvre des portes arrière de la benne a provoqué le ripage et le chute de l'installation provisoire.
Suicide dans une carrière	01/06/2018	La Loupe (28)	Vers 14 h, un opérateur est retrouvé pendu en dehors de l'installation de traitement d'une carrière. En décembre 2017, l'opérateur avait été en arrêt, 2 mois, pour raisons médicales.	-
Opérateur brûlé par un câble HT	20/06/2018	Gerstheim (67)	Lors de la mise en place d'un chemin de câble sur la passerelle d'accès d'une drague, un opérateur est brûlé à la main droite. La réalimentation d'un câble de 20 000 V, sectionné 2 jours avant lors de travaux, a produit une flamme.	Un sous-traitant électricien accompagné par le chef de carrière a pris l'initiative de retirer les languettes de consignation insérées dans le disjoncteur du poste de livraison HT qui s'est réarmé. L'absence de consignation de l'installation électrique conformément à la procédure, n'a pas permis de prévenir ce comportement inapproprié.
Électrisation dans une carrière	02/07/2018	Maraussan (34)	Vers 8 h, un salarié est victime d'un flash électrique lors d'une intervention dans une armoire électrique d'une installation de traitement de matériaux dans une carrière. La victime, brûlée au troisième degré au visage et aux mains, est hospitalisée. Il n'y a pas de témoin de l'accident.	-
Accident de travail dans une carrière	24/08/2018	Le Subdray (18)	Un salarié descend d'un chargeur et se tord la cheville en posant son pied au sol. La victime reçoit un arrêt de travail initial de 21 jours.	-
Accident du travail dans une carrière	03/09/2018	Périgny-la-Rose (10)	Vers 14h30, le conducteur d'un tombereau, intérimaire, est allé tout droit, faisant une sortie de piste lors de travaux. Il finit sa course dans le plan d'eau se trouvant 50 m plus loin, détruisant au passage le merlon de protection en place. L'engin se retrouve sous l'eau. Le conducteur s'extrait avant l'immersion totale du tombereau. Le frein à main et le bouton d'arrêt d'urgence ne sont pas actionnés. Le téléphone portable du conducteur est retrouvé sur le plancher de l'habitacle. Suite à l'incident, quelques tâches d'hydrocarbures sont traitées.	-
Accident de travail dans une carrière	13/09/2018	Le Crotoy (80)	Lors de l'installation d'un nouveau godet sur une drague de carrière, un intérimaire reçoit les 500 kg du palonnier de levage sur le pied. Il est hélicopté vers un centre hospitalier et amputé des orteils. Le relevage du godet pour faciliter la mise en tension des câbles a provoqué le déséquilibre du palonnier.	Cette opération d'entretien n'est pas identifiée dans le document unique et n'est pas formalisée dans une procédure disponible sur le site.



Accident du travail en carrière	24/09/2018	Gaillon (27)	Lors de travaux de réfection du revêtement de la paroi interne d'une trémie, deux sous-traitants sont gravement brûlés dans une carrière. L'évènement se produit au moment du séchage de la colle déposée préalablement sur la paroi à l'aide d'un décapeur thermique. Les deux employés sont transportés à l'hôpital.	-
Electrisation dans une carrière	26/09/2018	Beaulieu (34)	Vers 12h15, un salarié est victime d'un arc électrique lors d'une opération de maintenance dans le local électrique d'une installation de traitement de matériaux dans une carrière. L'opération vise à réparer le dysfonctionnement de l'alimentation électrique de l'atelier sujette à des disjonctages répétés de l'installation. Des témoins alertent les secours. La victime est dirigée vers le service des grands brûlés d'un hôpital. Elle est brûlée au second degré au visage et aux mains.	-
Accident mortel dans une carrière	03/10/2018	Gonsans (25)	Vers 12h10, un employé est tué dans une carrière lors d'une opération de maintenance sur des bandes transporteuses. Positionné sous l'installation en fonctionnement, le bras de la victime est happé par un rouleau de retour et sa tête heurte une barre de structure de la bande transporteuse placée sous le concasseur primaire. La victime est extraite par son collègue de travail avant l'arrivée des secours, puis déclarée décédée par un médecin du service mobile d'urgence et de réanimation.	-
Rejet de gazole et d'huile hydraulique dans une carrière	11/10/2018	Cuzac (46)	Vers 11 h, un tombereau articulé qui alimente un concasseur se retourne sur la piste d'une carrière. Le renversement de la benne provoque la rupture de ses flexibles hydrauliques et le déversement d'huile. Le passager du véhicule est blessé à la tête et à l'épaule.	Un apprenti conduisant le véhicule sans autorisation a perdu le contrôle du tombereau qui s'est retourné.
Destruction accidentelle de détonateurs dans une carrière	07/11/2018	Entrains-sur-Nohain (58)	Vers 9h50, lors du chargement d'un tir durant de fortes pluies, un opérateur d'une carrière prend des cartons humides (dont un contenant des détonateurs). Il les place à l'arrière de son véhicule pour les emmener jusqu'à la zone de brûlage de cartons dans la carrière. Le chauffeur croit que l'opérateur a déplacé les détonateurs non utilisés dans des trous de mine dans un coffre du véhicule. Arrivés au bureau afin de faire des bordereaux de livraison, ils se rendent compte que les 12 détonateurs sont restés dans un des cartons mis au brûlage. Le boutefeu client confirme la destruction accidentelle des détonateurs.	Aucun contrôle des emballages n'est effectué lors de l'incident. D'après une enquête menée, les détonateurs auraient détoné dans le feu et les bobines calcinées auraient été retrouvées dans les cendres.



Éboulement dans une carrière	11/11/2018	Sévignac (22)	Un dimanche, deux personnes chutent, de plus de 10 et 30 m, dans une carrière, alors qu'une rave party sauvage avait été organisée. Les pompiers interviennent. L'accès à la carrière est très difficile. Les 2 personnes sont transportées à l'hôpital, dont une dans un état grave.	L'évènement est dû à l'effondrement d'un pan de carrière.
Accident mortel dans une carrière	12/12/2018	Inzinzac-Lochrist (56)	Vers 11 h, dans une carrière, un employé est victime d'un malaise, probablement dû à une crise cardiaque. Ses collègues prodiguent les premiers secours jusqu'à l'arrivée des pompiers. L'employé décède.	-
Incendie dans une cavité souterraine	21/12/2018	Eragny (95)	Vers 12h30, un feu se déclare dans une cavité d'une carrière souterraine. Les services communaux sécurisent l'accès à la grotte. Une personne sans domicile fixe est intoxiquée par les fumées. L'incendie fragilise 2 piliers de soutènement.	-
Accident de travail dans une carrière	20/11/2018	Bonneuil (36)	Dans une carrière, un opérateur se retrouve coincé contre une cuve à gasoil. Lors de l'incident, un conducteur de tombereau amène son engin vers la cuve afin d'effectuer le plein. L'opérateur présent à proximité vient aider le conducteur. Le réservoir à remplir est situé du côté opposé à la cuve. La victime, pensant que le réservoir est trop loin, demande au conducteur d'avancer son véhicule. La victime tourne le dos à l'engin et prend le pistolet de distribution. Le moteur est en régénération. Le conducteur enclenche la vitesse afin de se rapprocher de la cuve et son pied ripe sur le frein. L'engin avance brusquement et coince la victime. Le déplacement de la cuve lors de l'accident permet d'éviter un accident mortel.	-
Accident du travail en carrière	08/01/2019	Lorlanges (43)	Blessure d'un opérateur lors d'une intervention sur un convoyeur à bandes.	Défaut d'entretien et erreur humaine.
Incident de tir dans une carrière	10/01/2019	Mespaul (29)	Dans une carrière, un incident de tir, mis en œuvre par un prestataire, génère des projections de matériaux à plus de 400 m du lieu du tir. Ces projections impactent des zones agricoles, des habitations et la route départementale qui borde le site. Les tirs sont suspendus.	Le manque d'épaisseur de roche sur le trou situé à 4 m du sol est à l'origine de la projection. Une erreur humaine a été commise lors de l'implantation du tir.
Pollution dans une carrière	16/01/2019	Cast (29)	Le service de la police de l'eau constate une pollution dans le milieu naturel et identifie une carrière comme étant la source de l'incident. La carrière dispose de 2 bassins de décantation ainsi que d'un barrage de pompage afin d'alimenter son installation de lavage. L'exploitant souhaite combler ces 2 bassins. Durant les	-



			travaux, une société externe ouvre la digue entre les 2 bassins de décantation pour faciliter la vidange mais génère une vague ainsi qu'une surverse dans le milieu naturel. La digue est alors remise en état mais la pollution n'est pas traitée avant que la police de l'eau ne la détecte.	
Accident du travail en carrière	18/01/2019	La Saulsotte (10)	Dans une carrière, un employé glisse en descendant de la pelle mécanique.	-
Accident du travail en carrière	31/01/2019	Ferques (62)	Blessure d'une conductrice de dumper en trébuchant dans un trou.	-
Accident du travail en carrière	19/02/2019	Chateauneur-les-Martigues (13)	Fracture de 2 orteils d'un opérateur lors de l'ouverture de la rampe d'un porte char.	Erreur humaine (non-respect de la procédure)
Incident de tir dans une carrière	06/03/2019	Chaze-Henry (49)	Projection de blocs abimant une toiture et barrières agricoles.	Erreur humaine lors du plan de tir.
Accident du travail en carrière	19/03/2019	Courzieu (69)	Dans une carrière de roche massive à ciel ouvert, un employé monte sur un bac de rétention de 60 cm de haut pour retirer une pompe mécanique d'un fût vide pour la positionner sur un fût plein. En retirant cette pompe, il perd l'équilibre, tombe du bac sur le flanc et se fracture le fémur.	-
Accident du travail en carrière	09/04/2019	Quilly (44)	Un conducteur de pelle à chenilles glisse et tombe au sol.	Erreur humaine
Accident du travail en carrière	06/06/2019	Meillers (03)	Chute d'un employé lors de l'entretien d'une installation de traitement.	-
Accident du travail en carrière	13/06/2019	Epineuil-le-Fleuriel (18)	Blessure d'un employé lors de la mise en fonctionnement d'une dragline.	-
Mouvement de terrain	14/06/2019	La Tour (74)	Mouvement de terrain sur des remblais en limite de carrière.	Arrivée d'eau par infiltration au pied du massif.
Accident grave en carrière	26/06/2019	Brehand (22)	Un employé se retrouve bloqué par la plaque d'un concasseur dans une carrière.	-
Accident du travail en carrière	02/07/2019	Cuzac (46)	Un employé s'entaille la paume de la main avec une déboulonneuse.	-
Incident de tir dans une carrière	10/07/2019	Mazières-en-Gatine (79)	Projection de pierre dans 2 jardins lors d'un tir de mine.	Mise en mouvement du massif lors des premiers tirs.
Gisement de terrain dans une carrière	29/07/2019	Coubron (93)	Dans une carrière, une verse de remblais glisse sur une dizaine de mètres à la suite de fortes pluies. Le glissement se poursuit par mouvement lent pendant la semaine suivante. L'eau infiltrée dans le remblai a un effet négatif sur les propriétés mécaniques du terrain. Le glissement pourrait se poursuivre.	Mauvaise évaluation du risque de glissement de terrain (assise marneuse et taille des remblais).



Incendie	30/07/2019	Chevrières (60)	Un feu se déclare sur un tapis roulant et un malaxeur de sable dans une carrière – dégât matériels.	Erreur humaine lors d'une découpe au chalumeau.
Décès dans une carrière souterraine	06/09/2019	Baillet-en-France (95)	Décrochage du coin supérieur d'un pilier dans une carrière souterraine de gypse et tombe sur un salarié. Le personnel dégage la victime et tente de la réanimer. Malgré l'intervention des secours, l'employé décède.	Erreur humaine lors de la formation d'un intérimaire.
Accident du travail en carrière	12/09/2019	Landevant (56)	Un camion benne se renverse lors de la levée de la benne pour vider son contenu dans la zone de déchargement (zone de dévers). Le conducteur est blessé.	Mauvaise signalisation des zones de dépotage.
Accident mortel dans une carrière	17/09/2019	Vassens (02)	Chute d'un bloc calcaire sur un employé qui décède.	Erreur humaine
Rupture d'un merlon d'un bassin de décantation	19/09/2019	Hirtzfelden (68)	Une lame d'eau s'élevant au-dessus du terrain naturel fragilise un merlon hors sol ceinturant un bassin de décantation et d'infiltration d'eaux de lavage de matériaux alluvionnaires dans une carrière.	-
Accident du travail en carrière	20/09/2019	Rouperroux (61)	Un tombereau articulé circulant en charge se couche sur le flanc au niveau du parc des stocks de granulats. Le conducteur, intérimaire, se cogne la tête.	Erreur humaine
Accident du travail en carrière	24/09/2019	Vingrau (66)	Un employé contrôle visuellement une vis sans fin sur une installation de traitement de matériaux suite à plusieurs dysfonctionnements de l'installation. Cette vis tourne en manuel avec son capot ouvert. Une spire de la vis happe la clé présente dans la main de l'employé, entraînant la main de la victime. Celle-ci présente des fractures et des blessures sur 4 doigts de la main droite.	Erreur humaine
Incident de tir dans une carrière	04/10/2019	La Peyratte (79)	Dans une carrière, un incident de tir lors d'un abattage de roche massive, génère des projections de blocs de pierres sur des parcelles agricoles à plus de 300 m du lieu de tir.	Erreur humaine et/ou géologie
Accident du travail en carrière	22/11/2019	Ange (41)	Chute d'un employé depuis une chargeuse.	Erreur humaine
Accident du travail en carrière	23/11/2019	Flassans-sur-Issole (83)	Blessure d'un employé lors d'une manœuvre d'un chargeur.	Erreur humaine / Non port des EPI
Accident du travail en carrière	11/12/2019	Grand-Champ (56)	Lors du vidage de déblais de déchets inertes, une semi-remorque de 38 t se couche sur le côté droit. Blessure du conducteur.	Déblais collés dans la benne (condition météo). Défaut de port de ceinture de sécurité du conducteur.
Chute dans une carrière	27/12/2019	Bellegarde-en-Forez (42)	Un technicien bascule et chute de 3 m d'une dalle en béton en contrebas sur une autre dalle béton. La victime, transportée par	-



			hélicoptère à l'hôpital, a une fracture des 2 malléoles de la cheville ainsi qu'une fracture du bassin.	
Accident du travail en carrière	06/01/2020	Livernon (46)	Le bras d'un employé est pris par le tambour en pied de tapis d'un convoyeur.	Erreur humaine
Incendie électrique	20/02/2020	Osselle-Routelle (25)	Un arc électrique suivi d'un incendie se déclare au niveau du coffret électrique de la tour de concassage dans une carrière. Deux travailleurs sont gravement brûlés.	-
Accident de véhicule	25/02/2020	Saint-Jeoire (74)	Un tombereau dévale la piste, en marche arrière avant d'être stoppé par l'enrochement situé en bordure de piste. Blessure des 2 employés présents dans le tombereau.	Défaut matériel (freins).
Accident du travail en carrière	09/03/2020	Grand-Champ (56)	Chariot à conducteur bascule d'un front de taille	-
Accident du travail en carrière	31/03/2020	Pluguffan (29)	Chute d'un bloc sur la jambe d'un employé.	-
Accident du travail en carrière	04/05/2020	Saint-Denis-les-Bourg (01)	Chute d'équipement lors de leur chargement. Blessure d'un employé.	-
Accident du travail en carrière	06/05/2020	Perros-Guirec (22)	En retournant une tranche de granit pour la faire chuter sur le côté à l'aide de la pelleuse, une projection d'eau, de boue et de cailloux se produit. Un employé, présent dans la cabine de la pelleuse, est touché au visage par un bloc de granit.	Absence de protection de l'employée. Défaut d'entretien du matériel.
Accident du travail en carrière	27/05/2020	Saint-Crépin (05)	Blessure superficielle d'un employé lors de l'entretien des installations de traitement.	Erreur humaine
Accident mortel dans une carrière	29/06/2020	Fresques (62)	Dans la matinée, l'éclatement d'un pneumatique d'un tombereau lors du contrôle de la pression à l'azote tue un employé dans une carrière.	-
Accident du travail en carrière	29/06/2020	Saint-Etienne (42)	Renversement d'un camion lors d'un déchargement de gravats. Blessure légère du conducteur.	-
Accident du travail en carrière	24/07/2020	Valet (44)	Dans une carrière, un conducteur de camion d'une entreprise extérieure se positionne devant un chariot élévateur pour fixer les mains de levage d'une chaîne et soulever des blocs bétons. Le conducteur du chariot élévateur lève les chaînes alors que le conducteur du camion fixait toujours les mains de levage. Cette action prématurée sectionne une phalange du conducteur de camion.	Erreur humaine
Accident du travail en carrière	20/08/2020	Saint-Denis-les-Bourg	Chute d'une plaque de blindage d'un concasseur, sans victime, et blessure de l'employé effectuant les réparations.	Erreur humaine et/ou matériel d'intervention peu adapté.



Incendie dépoussiéreur	09/09/2020	Mulsans (41)	Incendie au niveau d'un dépoussiéreur d'une installation de production d'enrobés. Défaut de fermeture du bassin de confinement.	Défaut matériel et /ou entretien
Accident du travail en carrière	17/09/2020	Vebret (15)	Lors des opérations de transfert de matériaux brut avec un tombereau en location sur une piste en pente, les freins du véhicule ne répondent plus. Le conducteur arrête l'engin en fonçant dans un monticule de terre et se blesse.	Défaut matériel / défaut d'entretien
Accident du travail en carrière	17/09/2020	Parigny (42)	Blessure d'un ouvrier suite à une chute d'une installation de traitement (un bras élévateur se casse avant de se plier).	-
Incendie d'un camion	07/12/2020	Perrières (14)	Un feu se déclare dans la cabine d'un camion stationné depuis 2 heures dans une carrière. Feu arrêté avec sables et extincteurs.	Défaillance matérielle.
Accident mortel dans une carrière	30/01/2021	Genouillac (16)	Un engin de chantier, de 60 t, bascule lors d'un mouvement de terrain dans une carrière. Le chargeur se retrouve presque totalement immergé dans un mélange d'eau, de boue et de glaise. Décès du chauffeur.	-
Accident du travail en carrière	22/03/2021	Agos-Vidalos (65)	Lors de l'installation d'un écran pare-bloc en partie haute d'une carrière, le déblocage soudain d'un câble conduit au dépassement de la verticalité et au basculement de la potence sur un des salariés, lui occasionnant un traumatisme crânien.	-
Accident du travail en carrière	09/04/2021	Iffendic (35)	Basculement d'une plaque d'usure lors de la maintenance d'un crible. Employé blessé par la chute.	Un mauvais élingage au départ sur le mauvais trou de fixation et la prise de décision de laisser une plaque lourde debout en équilibre sur un caillebotis sont à l'origine de l'accident.
Accident en carrière	05/05/2021	Saint-Eanne (79)	Eboulement d'une partie d'un front de taille sur une pelle hydraulique engendrant des blessures sur l'opérateur.	Période pluvieuse suivant un tir de mine ayant déstabilisé le front. Volume du piège à cailloux sous dimensionné.



artifex

SAS CLIMAX INGENIERIE
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

