

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>RESUME NON TECHNIQUE DE<br/>L'ETUDE DE DANGERS</b></p> |
|--|--|



L'**ETUDE DE DANGERS** expose les dangers potentiels que pourraient entraîner, en cas de dysfonctionnement, la carrière et l'installation de traitement, que la Société des Carrières de Cluis exploite sur les communes de MOUHERS et CLUIS (36). Les risques liés à leur activité normale sont décrits dans l'étude d'impact.

Le II de l'article R.512-9 prévoit que l'étude de dangers comporte un résumé non technique explicitant *la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs*. Il est également précisé que **le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation** compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L 511-1 du code de l'environnement.

L'étude de dangers telle qu'elle est présentée permet d'appréhender les sources de dangers qui peuvent être présentes sur la carrière. Il s'agit en l'occurrence de :

- ➔ la présence de fronts de taille (chutes, instabilité des terrains limitrophes),
- ➔ la réalisation de tirs de mines (accidents corporels en cas de projection, explosion),
- ➔ la circulation et les manœuvres d'engins (accidents corporels, incendie, pollution des eaux),
- ➔ l'installation de traitement des matériaux (accidents corporels par les matériels en mouvement, les structures élevées, risques d'incendie, ...),
- ➔ la présence de stocks de matériaux (accidents corporels par enfouissement, chute, ...),
- ➔ l'existence de bassins de collecte des eaux (noyade, enlèvement),
- ➔ les émissions de poussières,
- ➔ le stockage et l'utilisation d'hydrocarbures pour le fonctionnement des engins (réservoirs de carburant et d'huile, remplissage des réservoirs) : risque de pollution des eaux, d'incendie, ...,
- ➔ les installations électriques (accidents corporels, incendie, ...),
- ➔ l'utilisation de produits tels que l'acétylène, ... pour les activités connexes (risques d'incendie, d'explosion).

L'étude de dangers permet également d'apprécier les risques et dangers induits par l'activité de la carrière et de l'installation, que ces risques soient d'origine interne ou externe, pour ensuite décrire les mesures mises en place de façon à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

Différents scénarii sont établis à partir de ces sources de dangers. Les principaux scénarii reposent sur :

- ➔ des erreurs humaines ou des défaillances matérielles pouvant conduire à un risque de pollution du milieu naturel (eau, air), d'incendie ou d'accident corporel, ...
- ➔ des dysfonctionnements des différents systèmes d'épuration : risque de pollution du milieu naturel, ...
- ➔ des accidents de la circulation : risque de pollution du milieu naturel, d'incendie ou d'accident corporel, ...
- ➔ des aléas géologiques : risque d'instabilité des terrains, d'accidents corporels, ...
- ➔ conditions climatiques extrêmes : risque d'incendie, ...
- ➔ ...

En fonction de la cause induisant le risque, la cinétique d'occurrence peut être lente (fuite au niveau d'une citerne par exemple) ou soudaine (projection de blocs, explosion, collision).

Pour chaque scénario, et compte tenu de l'accidentologie enregistrée pour ce type d'activité, le risque est alors évalué qualitativement par sa gravité (de modéré à désastreux) et par sa probabilité de survenue (notée de A pour un évènement courant à E pour un évènement extrêmement peu probable). La combinaison de ces 2 paramètres conduit à déterminer le niveau de criticité du risque :

- ➔ Risque faible acceptable,
- ➔ Risque critique,
- ➔ Risque inacceptable.

Sur le site, compte tenu des accidents potentiels et de leur importance envisageable au vu des caractéristiques de l'installation classée, de l'activité, des mesures mises en œuvre et de l'environnement, aucun risque n'apparaît inacceptable. Les risques critiques concernent exclusivement des scénarii pouvant mettre en cause des personnes extérieures comme les accidents de circulation. Pour ces risques, les mesures de sécurité mises en œuvre (cf. tableau ci-joint) sont jugées suffisantes pour les maîtriser et amoindrir les conséquences.

Dans un souci de synthèse, les risques liés à la présence de la carrière et les mesures mises en place pour en limiter l'occurrence et les effets sont résumés sous forme d'un tableau. Les conséquences et les zones d'effets des accidents potentiels sont les suivants :

Pour les accidents corporels (collision, chute des fronts, ...) ayant pour conséquence des blessures corporelles pour les personnes directement impliquées, la zone d'effets est limitée à l'endroit de l'accident lui-même et restera donc en général confinée à l'intérieur de la carrière sauf pour les camions de livraison (itinéraire d'évacuation). On peut rappeler que la sortie de la carrière se fait directement sur une route départementale (RD 38) suffisamment dimensionnée. Seules les personnes directement concernées pourraient en subir les conséquences sauf en cas d'épandage de produits plus ou moins polluants.

Seule une projection de blocs lors d'un tir de mines pourrait avoir des conséquences à l'extérieur du site (blessure corporelle, dommages matériels) mais, compte tenu de l'orientation des fronts et des mesures de sécurité mises en œuvre, le risque pour les personnes extérieures est très faible.

Pour les risques d'incendie, compte tenu de la faible possibilité de propagation (sol nu décapé, ...) et des faibles volumes en jeu, la zone d'effet sera réduite à la périphérie immédiate du lieu de l'incendie. Les conséquences pourraient être matérielles, corporelles, gêne de la visibilité des conducteurs par la fumée (suivant l'emplacement de l'incendie). Le déversement des produits de lutte contre l'incendie aurait les mêmes conséquences et la même zone d'effets qu'une pollution des eaux.

Pour les risques de pollution de l'eau (risque d'atteinte du ruisseau, des eaux souterraines), compte tenu des possibilités d'intervention sur le site avant rejet vers le milieu extérieur, des caractéristiques hydrodynamiques médiocres du massif, ... l'environnement extérieur ne serait pas touché. On peut rappeler qu'il n'y a pas de captage d'alimentation en eau potable susceptible d'être concerné.

Vis-à-vis des éléments extérieurs à l'emprise du site, l'étude de dangers permet de conclure à l'absence d'effets dominos possibles.

La cartographie qui est associée au résumé non technique permet de visualiser :

- ➔ la localisation du site, ainsi que la position des éléments présentant un potentiel de danger,
- ➔ l'emplacement des composantes environnementales décrites au chapitre II de l'étude de dangers.

|   | Risques potentiels Sources de dangers                                | Phénomènes dangereux  | Evènement initiateurs   | Risques théoriques  | Cinétique d'occurrence  | Retour d'expérience   | Probabilité | Niveau de gravité  | Principales mesures  | Niveau de risque |
|---|--|---|---|---|---|---|-------------|--|--|------------------|
| Cibles environnementales et humaines              | Pollution des eaux et des sols                                       | Opérations de ravitaillement des engins   | Débordement des réservoirs, erreur humaine ou défaillance du système de remplissage                                   | Infiltration de substances indésirables pouvant atteindre le milieu naturel | Soudaine  | Aucun incident recensé sur le site  | D           | Modéré   | * Stockage d'hydrocarbures dans citerne double paroi et/ou sur rétention. Ravitaillement sur aire étanche avec séparateur à hydrocarbures, (...).<br>* Conformité et entretien des engins.<br>* Kits anti-pollution.<br>* Collecte d'une éventuelle pollution et intervention avant rejet. Procédure d'intervention.<br>* Surveillance et vidange régulière du dispositif d'assainissement.                                  | Acceptable       |
|   |  | Circulation des engins  | Risque de collision conduisant à un épandage  |   | Lente   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Dépôt de déchets  | Dépôt de déchets polluants  |   | Lente ou soudaine   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Stockage d'hydrocarbures (GNR, huiles)  | Manque d'entretien (corrosion) conduisant à une perte de confinement - Rupture des cuves                              |   | Soudaine  |   |             |  |  |                  |
|   |  | Rupture d'une durite ou d'un tuyau  | Manque d'entretien - Défaillance du matériel  |   | Lente   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Opérations de lavage et d'entretien courant des engins  | Disfonctionnement : entrainement de matières en suspension, hydrocarbures   |   | Lente ou soudaine   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Eaux de ruissellement   | Entrainement de MES ou d'hydrocarbures  |   | Lente   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Problème de décantation / d'épuration   | Erreur humaine ou dysfonctionnement du traitement (séparateur à hydrocarbures, bassin, ...)                           |   | Lente   |   |             |  |  |                  |
|   | Eaux sanitaires  | Manque d'entretien - Erreur humaine   | Lente ou soudaine   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Présence et circulation d'engins                                     | Fuite mécanique et rupture de leur réservoir<br>Risque de collision conduisant à un épandage (erreur humaine)   | Lente   |   |   |   |             |  |  |                  |
| Affaissement des terrains limitrophes, éboulement | Présence de fronts de taille   | Instabilité liée aux tirs de mines ou à la nature du gisement (orientation de pendage, ... entrainant un glissement)  | Dégâts matériels ou corporels   | Lente ou soudaine   | Pas de problème de stabilité constaté sur les fronts actuels. Banquettes résiduelles de 5 m pour la remise en état<br>Fronts de 15 m au maximum et limite d'extraction à 130 m au moins des habitations (130 m pour les opérations d'extraction)<br>Remblayage dans la fosse donc sans risque pour l'extérieur (surprofondeur de blocage). Mise en œuvre des versées à stériles dans les règles de l'art avec des pentes douces. Pas de problème de stabilité sur la verse actuelle | B   | Modéré      | * Bande inexploitée de 10 m au minimum en limite d'exploitation (extraction à 130 m au moins des habitations).<br>* Purge régulière des fronts et hauteur limitée à 15 m   | Acceptable   |                  |
|   | Remblayage partiel de la fosse et constitution de versées à stériles | Affaissement / éboulement lié à une mauvaise mise en œuvre  |   |   |   |   |             |  |  |                  |
| Pollution de l'air                                | Présence d'hydrocarbures   | Combustion accidentelle   | Inhalation en grande quantité   | Lente ou soudaine   | Phénomènes de dispersion limités du fait de l'isolement du site et, localement, des écrans végétalisés<br>Confinement des opérations d'extraction<br>Dispositifs de limitation de la propagation (arrosage des pistes, bardages, ...)<br>Pas d'accident lié aux poussières recensé  | B   | Modéré      | * Dispositifs de limitation des émissions de poussières sur les pistes, les matériels d'exploitation, ...<br>* Entretien des engins.<br>* Présence d'extincteurs.<br>* Stockage et manipulation des produits suivant les consignes et FDS disponibles.<br>* Brûlage à l'air libre interdit hors emballages d'explosifs | Acceptable   |                  |
|   | Emissions de poussières minérales                                    | Stockage et transfert des matériaux dont certains fins<br>Défaillance des systèmes d'abattage des poussières<br>Circulation des engins et camions                                   |   | Lente   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Présence d'installations électriques                                 | Combustion accidentelle   |   | Lente ou soudaine   |   |   |             |  |  |                  |
| Cibles humaines et matérielles                    | Incendie   | Présence de carburant   | Echauffement des moteurs<br>Mise en contact avec une source de chaleur (cigarette par exemple). Incendie d'une plaque | Rayonnement thermique   | Lente ou soudaine   | Les hydrocarbures utilisés sur le site sont très peu inflammables. Ils possèdent un point éclair élevé (supérieur à 55°C) ce qui rend un incendie peu probable.<br>Opérations s sur des surfaces minérales donc risque de propagation limité.<br>Volume limité de matières inflammables en stock.<br>Propagation d'un incendie limitée<br>Contrôle régulier des installations électriques et personnel qualifié et formé<br>Extincteurs régulièrement révisés   | B           | Modéré   | * Installations électriques aux normes.<br>* Conception et contrôle des installations électriques.<br>* Interdiction de fumer lors du ravitaillement.<br>* Moyens d'extinction (extincteurs, réserves d'eau).  | Acceptable       |
|   |  | Conditions climatiques extrêmes   | Foudre  |   |   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Présence d'un transformateur et de circuits électriques   | Manque d'entretien, défaillance technique<br>défaut de conception   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   |  | Opérations de ravitaillement  | Erreur humaine ou défaillance matérielle : production de flammes  |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Circulation des engins   | Collision   | Emanations de fumée   | Soudaine  | En matière d'incendie, le BARPI a recensé 29 accidents entre 1988 et octobre 2013 pour les carrières et installations<br>Aucun accident de ce type sur le site<br>Contrôle régulier des services de l'état et d'organismes spécialisés  | B   |             |  |  |                  |
| Explosion   | Présence de carburant et d'hydrocarbures en général                  | Collision avec incendie, échauffement du stock suite à un incendie, explosion de vapeurs ou d'une cuve  | Effet de souffle (phénomène de surpression, Rayonnement thermique, Projections)                                       | Soudaine  | Le nombre d'explosion recensées par le BARPI entre 1988 et 2013 est de 6, soit beaucoup moins d'un par an   | D   | Modéré      | * Opérations de soudure en dehors de toute zone comportant une source d'inflammation et précautions de stockage de l'acétylène.<br>* Pas de dépôt d'explosifs sur le site mais utilisation dès réception avec procédure de tirs mise en œuvre.<br>* Contrôle des compresseurs.   | Acceptable   |                  |
|   | Présence d'acétylène   | Erreur humaine ou défaillance matérielle  |   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Présence d'appareils sous pression (compresseurs)                    | Manque d'entretien  |   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Emploi d'explosifs pour l'abattage de la roche                       | Mise en œuvre défaillante   |   |   |   |   |             |  |  |                  |
| Cibles humaines                                   | Accident corporel  | Opérations d'exploitation   | Collision entre engins<br>Risque de retournement d'un engin<br>Présence de tiers sur le site                          | Traumatismes corporels  | Soudaine  | 15 accidents de projections recensés par le BARPI. Pas de dommage corporel mais certains avec dégâts matériels extérieurs (aléa géologique ou plan de tir inadapté).<br>Sur le site, pas de projections ayant eu des conséquences humaines ou à l'extérieur du site<br>Le nombre d'accidents recensé par le BARPI est de 71 entre 1988 et 2013 pour les carrières. Pas d'accident corporel impliquant des personnes extérieures. Aucun accident dans le cadre du fonctionnement actuel de la carrière | B           | Modéré   | * Clôture, portail et signalisation à l'intérieur et en périphérie du site.<br>* Dispositifs de sécurité et de protection sur les installations.<br>* Protection des zones dangereuses et équipements de secours (bouée, trousse de secours, ...).<br>* Procédure de chargement pour les tirs de mines, fermeture des accès et avertissement par sirène.<br>* Plan de circulation interne et limitation de vitesse à 20 km/h | Acceptable       |
|   |  | Utilisation d'explosifs : projection de blocs   | Erreur humaine ou aléa géologique   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Opérations de traitement   | Chute depuis une structure élevée<br>Risque d'incendie - Risque d'électrocution - Risque d'ensevelissement  | C   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Présence de bassins et d'un plan d'eau en fin d'activité             | Chute entrainant la noyade  | C   |   |   |   |             |  |  |                  |
|   | Evacuation des matériaux hors du site                                | Risque de collision avec des véhicules circulant sur les voies publiques<br>Surcharge pouvant conduire à la perte de contrôle d'un camion<br>Erreur humaine, défaillance matérielle | B   |   |   |   | Sérieux     | Critique<br>Mesures suffisantes  |  |                  |



# CARTE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS

## Source de dangers potentiels

**Plate-forme administrative et technique**  
Sources de dangers :  
- circuits électriques  
- assainissement  
- circulation  
- réserve d'huiles  
- acétylène

**Bassins des eaux de procédé**  
Sources de dangers :  
- eau  
- boues

**Aire de stockage des matériaux**  
Sources de dangers :  
- stocks  
- circulation

**Locaux sociaux**  
Sources de dangers :  
- assainissement  
- circuits électriques  
- circulation

**Verses à stériles**  
Sources de dangers :  
- talus  
- circulation

**Réserve d'hydrocarbures**  
Source de dangers :  
- hydrocarbures

**Aire des installations**  
Sources de dangers :  
- superstructures  
- matériels en mouvement  
- circuits électriques  
- stocks  
- circulation

**Zone d'extraction**  
Sources de dangers :  
- fronts de taille  
- circulation d'engins  
- tirs de mines  
- bassin de collecte des eaux

**Bassins des eaux d'exhaure**  
Sources de dangers :  
- eau

**Zone de remblais**  
Sources de dangers :  
- talus  
- circulation

**Point de rejet des eaux**  
Source de dangers :  
- eau

NB : la position des fronts, des remblais, des bassins d'exhaure, ... évoluera avec le phasage d'exploitation. Les risques resteront identiques.

- Emprise des terrains visés par le projet
- Limite d'extraction
- Talus
- Front d'exploitation
- Plan d'eau, bassin
- Cours d'eau
- ① Risque de pollution des eaux
- ② Risque d'incendie
- ③ Risque d'explosion
- Risques d'accidents corporels**
- ④ Chute des fronts de taille ou des talus
- ⑤ Risque de noyade
- ⑥ Risque électrique
- ⑦ Risque de projection
- Collision ou accident de circulation
- Risque lié aux matériels et installations
- Risque lié au stockage des matériaux
- ▲ Orientation principale des projections éventuelles
- Effet de surpression (seuil de 20 mbar) au niveau de la citerne de carburant
- Effet thermique (seuil de 3kW/m<sup>2</sup>)
- Courbe de niveau topographique en m NGF
- 24 Cote en m NGF

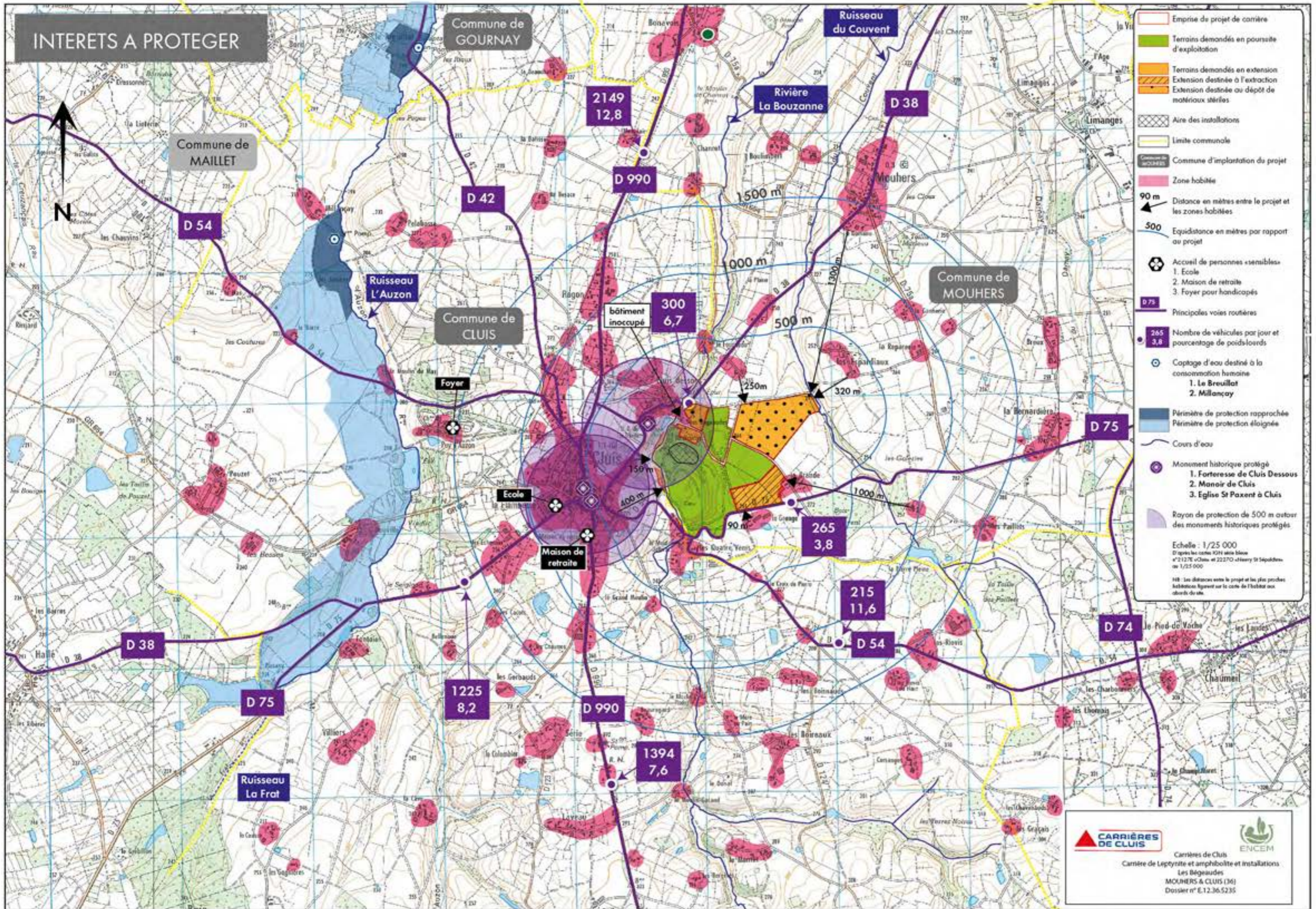


**CARRIÈRES DE CLUIS**

Carrières de Cluis  
Carrière de Leptynite et amphibolite et installations  
Les Bègoudes  
MOUHERS & CLUIS (36)  
Dossier n° E.12.36.5235



# INTERETS A PROTEGER



- Emprise de projet de carrière
- Terrains demandés en poursuite d'exploitation
- Terrains demandés en extension
- Extension destinée à l'extraction
- Extension destinée au dépôt de matériaux stériles
- Aire des installations
- Limite communale
- Commune d'implantation du projet
- Zone habitée
- 90 m Distance en mètres entre le projet et les zones habitées
- 500 m Equidistance en mètres par rapport au projet
- Accueil de personnes «sensibles»
  1. Ecole
  2. Maison de retraite
  3. Foyer pour handicapés
- 0,75 Principales voies routières
- 265 3,8 Nombre de véhicules par jour et pourcentage de poids-lourds
- Captage d'eau destiné à la consommation humaine
  1. Le Breuillet
  2. Millançay
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée
- Cours d'eau
- Monument historique protégé
  1. Forteresse de Cluis Dessous
  2. Manoir de Cluis
  3. Eglise St Paxent à Cluis
- Rayon de protection de 500 m autour des monuments historiques protégés

Echelle : 1/25 000  
 D'après les cartes IGN série bleue  
 n°21276 vCluis et 22270 «Henry St Sébastien»  
 de 1/25 000

118 : Les distances entre le projet et les plus proches habitations figurent sur le carte de l'habitat aux abords du site.

Carières de Cluis  
 Carrière de Lepyrrite et amphibolite et installations  
 Les Bégaudes  
 MOUHERS & CLUIS (36)  
 Dossier n° E.12.36.5235



Ce dossier a été réalisé en collaboration avec

**ENCEM - Agence d'Orléans**

Pôle 45 - Le Galaxie - Rue des Châtaigniers - 45140 ORMES

Tél. : 02 38 74 64 36 - Fax : 02 38 74 66 56

e-mail : [orleans@encem.com](mailto:orleans@encem.com)



**ENCEM** votre partenaire conseil environnement