



## Projet d'ouverture d'une carrière de sables et graviers

*Communes : Castelsarrasin (82)*

**Etude de dangers – Résumé non technique**



**SABLES ET GRAVIERS**

**Société Générale de Dragage et de Concassage**

Gravière de Belleperche - 82100 CASTELSARRASIN  
Téléphone 05 62 06 83 05 (bureaux) - 05 63 32 33 86 (gravière) - Fax 05 63 32 57 83  
S.A.S. au capital de 153 000 Euros  
N° Siret 395 920 234 00022 - N° d'Id. Intracommunautaire : FR 09 395 920 234  
C.C.P. TOULOUSE 20041 01016 00593 96C037 - Siè Générale Auch : 30003 02111 00020040063 26

**CR 2496  
Mars 2019  
Repris Mars 2020**



*L'étude de dangers précise les risques auxquels l'exploitation peut exposer en cas d'accident, directement ou indirectement, les intérêts de l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement modifié par l'ordonnance 2001-91 du 26/1/2011*

*L'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 du Code de l'Environnement, définie à l'article R. 512-9 du Code de l'Environnement, comporte, notamment, 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.*

Ce document présente donc le résumé non technique de l'étude de dangers. Il est suivi par un glossaire et la définition de la terminologie employée.

## **1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS**

---

## 1.1. Principe général

La connaissance des risques constitue la base des actions de réductions de risque.

L'étude de dangers doit permettre d'identifier les sources de risque, les scénarii d'accident envisageables et leurs effets sur les personnes et l'environnement.

Pour cela l'exploitant mène une réflexion approfondie sur la façon de les réduire à la source, de les maîtriser et d'en limiter les effets.

Le but d'une telle étude est de permettre aux pouvoirs publics d'apprécier l'acceptabilité du risque d'un tel projet, mais aussi de permettre l'intégration des éventuels risques à l'extérieur du périmètre du site dans les documents d'urbanisme, plan de secours et enfin d'informer le public des risques.

La recherche de la réduction du risque à la source est effectuée par l'exploitant dans son étude de danger avec en perspective plusieurs objectifs inscrits dans une démarche de progrès :

- remplacement des substances dangereuses par des substances moins dangereuses,
- réduction des quantités stockées, optimisation des conditions de stockage et de transfert afin de diminuer les quantités de substances relâchées en cas de fuite accidentelle,
- réduction de la probabilité d'accidents par des mesures de prévention,
- recherche du meilleur confinement d'une fuite ou d'une explosion éventuelle.

## 1.2. Caractéristiques de l'exploitation et de son environnement

### Caractéristiques techniques du projet

Le projet de carrière se localise en rive droite de la Garonne, aux lieux-dits « Ilots », « Rivière basse » et « Larengade », sur la commune de Castelsarrasin dans le département du Tarn-et-Garonne.

Les terrains concernés par le projet sont actuellement occupés par des cultures. La surface de ces terrains s'étend sur 31,2 ha. La superficie exploitable atteindra 22,5 ha.

L'exploitation s'effectuera dans les conditions suivantes :

- Décapage des terrains à extraire,
- Extraction des sables et graviers à la pelle hydraulique,
- Reprise des sables et graviers par des dumpers jusqu'aux installations de traitement de Belleperche situées à 300 m au sud-ouest des terrains, via des pistes internes.

Le gisement à exploiter représentera environ 940 000 m<sup>3</sup> soit 1,88 millions de tonnes.

L'extraction s'effectuera au rythme moyen de 100 000 t/an pendant près de 19 ans. L'autorisation est demandée pour 22 ans afin de permettre la remise en état du site et d'assurer l'exploitation complète du gisement dans le cas où de fortes variations du marché provoquerait une chute des ventes de granulats.

Les matériaux de découverte et fines de lavage, soit environ 380 000 m<sup>3</sup>, serviront au réaménagement du site.

Des matériaux inertes provenant de chantiers de terrassement ou de démolition alentours, seront employés pour la remise en état du site ou seront revalorisés à l'aide d'un groupe mobile (1 à 2 campagnes annuelles). Les volumes estimés seront de :

- Matériaux inertes non valorisables : 20 000 m<sup>3</sup>/an soit 440 000 m<sup>3</sup> sur 22 ans ;
- Matériaux inertes valorisables : entre 5 000 et 10 000 m<sup>3</sup>/an.

Les réserves d'hydrocarbures sont réalisées dans une cuve à double paroi (sur le site de Belleperche, hors emprise du projet de carrière) auprès de laquelle les engins pourront être ravitaillés. Toutefois le remplissage des réservoirs des engins pourra également être assuré par un véhicule citerne venant sur le site d'extraction.

### Caractéristiques des alentours du projet

Les terrains du projet de carrière sont situés à 3,5 km au sud du centre de Castelsarrasin.

Les ERP les plus proches des environs du projet de la carrière sont :

- l'Abbaye de Belleperche, se trouvant à 650 m au sud du projet ;
- le point de négoce de SGDC à proximité de la RD 14, à environ 500 m au sud des terrains de la carrière ;
- le « foyer de Bénis », une salle locative, située à environ 400 m au nord-est des terrains.

Les habitations les plus proches de la carrière sont les suivantes :

Lieux-dits (nombre d'habitations)	Distance minimale au projet	Distance minimale par rapport aux terrains à extraire*
La Samponne (9)	30 m	50 m
RD 14 (1)	200 m	210 m
Bénis (7)	170 m	180 m
Rivière Basse (7)	110 m	120 m

\*en prenant en compte le retrait périphérique de 10 m, les délaissées pour la zone humide et le secteur boisé.

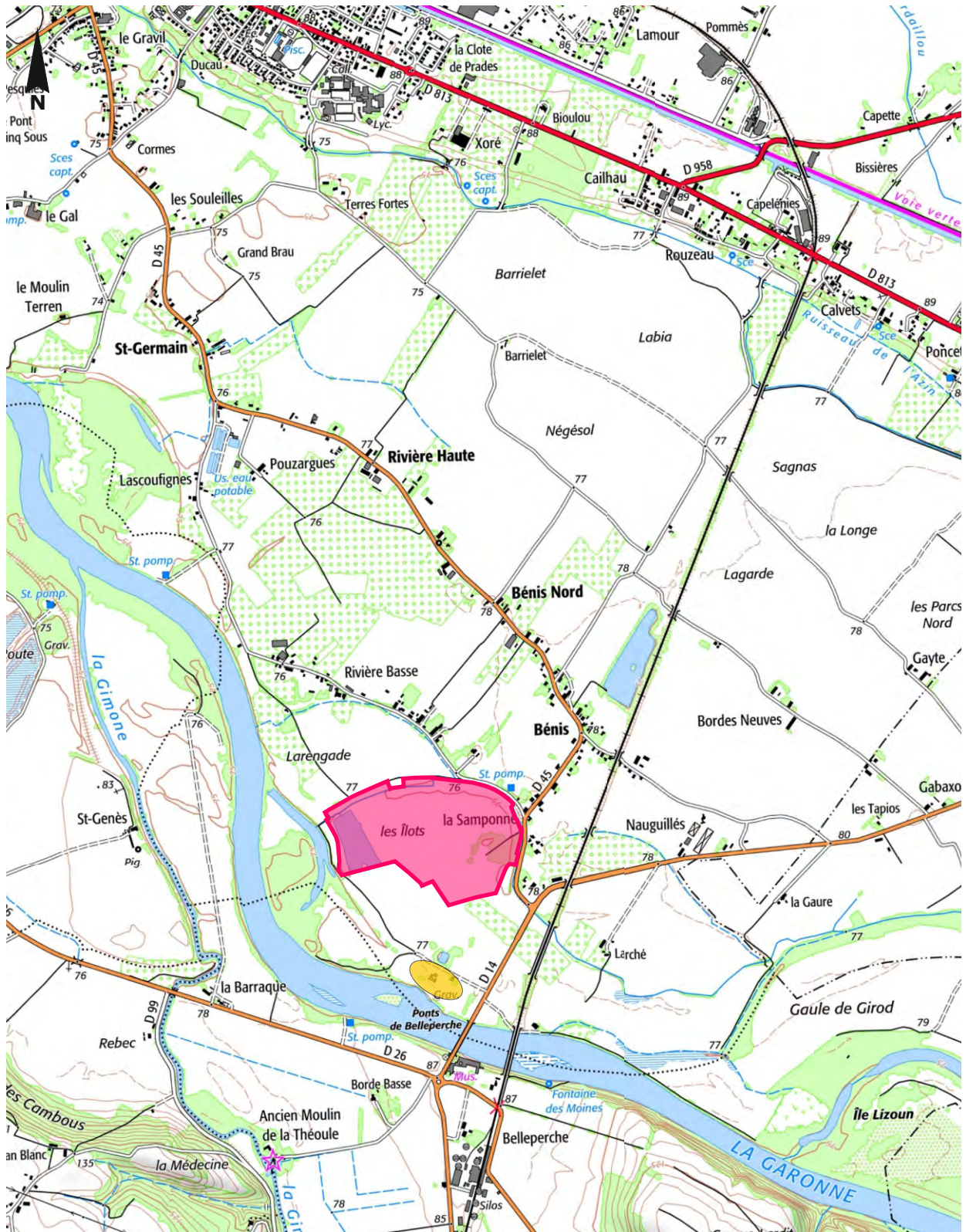
Le contexte aux environs de la carrière est caractérisé par :

- des terres agricoles,
- un habitat résidentiel diffus.

La carrière projetée se trouve en zone d'expansion des crues de la Garonne. Les terrains sont recouverts par les eaux des crues dont la période de retour est de l'ordre de 10 ans.

L'accès à la carrière s'effectue par un chemin d'exploitation qui prolonge la piste d'accès au site des installations de Belleperche depuis à la RD 14.



# Carte de situation



Source du fond de plan : Géoportail

0 1000 m

Échelle : 1 / 25 000

-  Emprise du projet
-  Installations de criblage-concassage




## Photo aérienne



Source du fond de plan : Géoportail - Copyright

0 250 m

Échelle : 1 / 7 500

 Emprise de la carrière autorisée



### 1.3. Probabilité, cinétique et zones d'effets des accidents potentiels


Du fait des activités présentes sur le site, les probabilités d'occurrence, la cinétique et le niveau de gravité sont les suivantes pour chaque type de phénomène dangereux identifié :


Risques	Origine	Cinétique	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité
Pollution des eaux	Rupture d'un flexible	Soudaine	C	Faible
	Ravitaillement au dessus d'une aire étanche	Lente	C	Faible
	Eaux de ruissellement	Lente	C	Faible
Pollution des sols	Par les matériaux de remblais	Lente	D	Faible
Pollution de l'air	Dégagement de fumées lors d'un incendie Mauvaise combustion des émissions dégagées par les moteurs des engins	Lente	D	Faible
Incendie / explosion	Incendie lié à la présence d'engins, d'hydrocarbures	Lente	C	Grave
	Incendie lors du ravitaillement	Rapide	C	Très grave
	Incendie lié à la foudre	Soudaine	E	Grave
Accident corporel	Collision, écrasement, ensevelissement, noyade,	Rapide	D	Très grave
Inondation	Crue de la Garonne	Rapide	C	Faible


La grille de criticité appliquée à l'exploitation est donc la suivante :

<b>Probabilité A</b> Courant					
<b>Probabilité B</b> Probable					
<b>Probabilité C</b> Improbable	Pollution des eaux (hydrocarbures, ruissellements) Inondation, autres risques naturels Risques d'origine extérieure liés à l'activité humaine	Incendie sur site (sauf durant ravitaillement et foudre)	Incendie durant le ravitaillement par le camion de livraison		
<b>Probabilité D</b> Très improbable	Pollution de l'air		Accident corporel		
<b>Probabilité E</b> Extrêmement improbable		Incendie dû à la foudre			
<b>Probabilité / Gravité</b>	<b>Gravité 1</b> Faible	<b>Gravité 2</b> Grave	<b>Gravité 3</b> Très grave	<b>Gravité 4</b> Catastrophique	<b>Gravité 5</b> Désastreux

Définition des niveaux de criticité :

 autorisée, sécurité non affectée

 acceptable,  v nement rare, maîtrisable par un opérateur averti

 critique,  v nement improbable, non maîtrisable par un opérateur

**Aucun phénomène dangereux potentiellement majeur n'est recensé sur ce site.**

### 1.3. Analyse des risques et mesures de réduction

Le tableau ci-après présente les différents phénomènes dangereux qui seraient susceptibles de présenter un risque pour le milieu humain, matériel ou naturel. En fonction du phénomène et du milieu concerné, des mesures seront définies afin de réduire le risque.

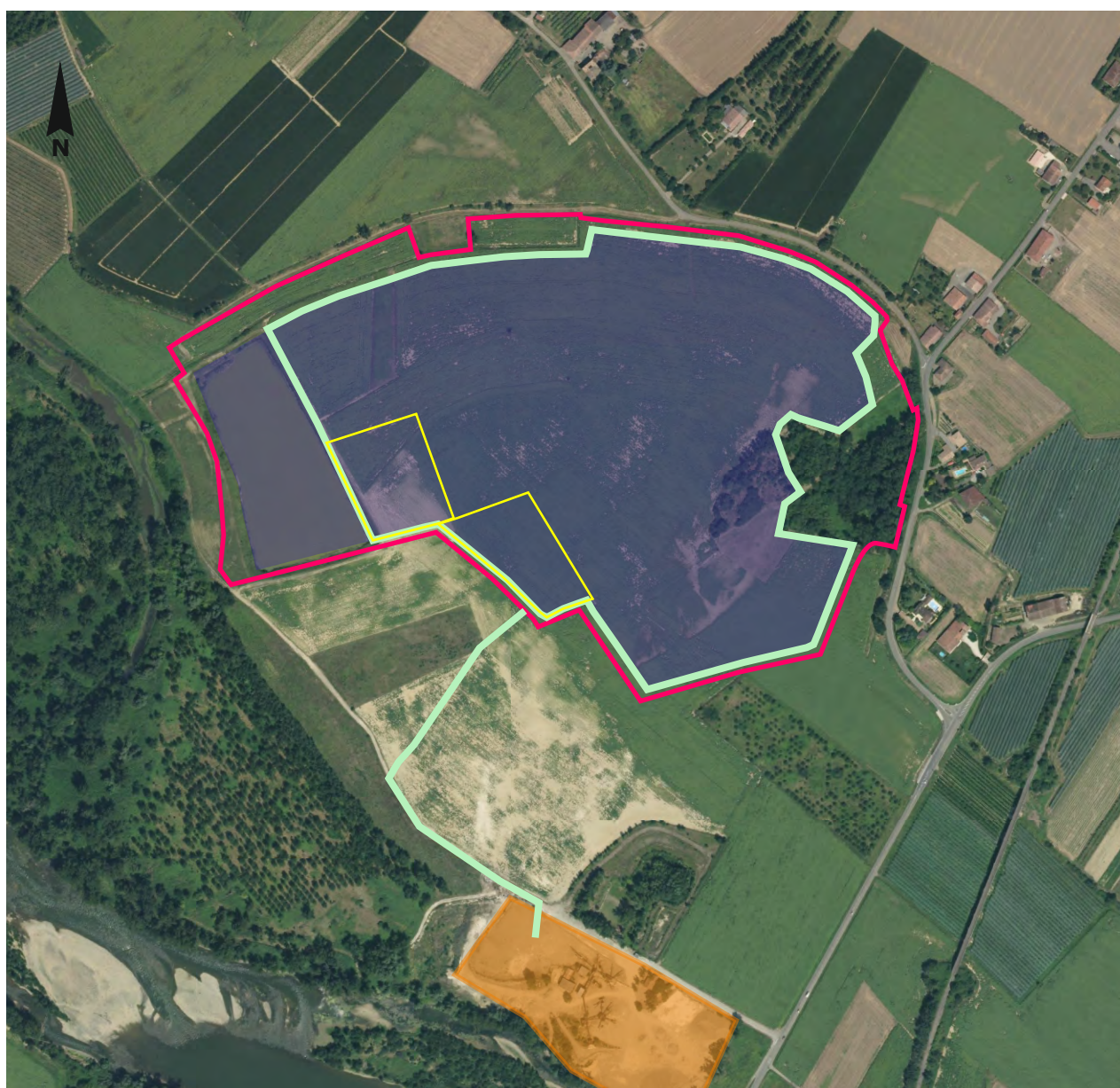
Par la suite, en considérant l'application de ces mesures, on peut alors définir l'exposition au risque (résiduel) pour chacun des milieux considérés.

Phénomène dangereux	Source Evénement	Mesure de réduction du risque	Criticité
Pollution des eaux et des sols	Pollution des eaux par les hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'entretien lourd des engins sur le site</li> <li>- Stockage d'hydrocarbures dans une cuve à double paroi, des cartouches, bidons d'huiles et graisses sur une cuvette étanche sur le site des installations de Belleperche (hors emprise de la carrière)</li> <li>- Contrôle régulier des engins</li> <li>- Prévention des accidents de circulation (vitesse limitée, respect des règles du Code de la Route)</li> <li>- Ravitaillement en carburant à l'extérieur du site ou au-dessus d'une aire étanche mobile sur site</li> <li>- Présence d'un kit d'intervention d'urgence</li> <li>- Présence de sable permettant de bloquer l'infiltration des produits déversés</li> <li>- Déchets évacués dès la fin de l'intervention</li> <li>- Appel des services d'urgence</li> <li>- Consignes et sensibilisation du personnel</li> </ul>	Autorisée
	Pollution par les eaux de ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de ruissellement provenant de l'extérieur et dirigé vers le site</li> <li>- Pas de ruissellement du site vers l'extérieur</li> </ul>	Autorisée
	Pollution par les matériaux de remblais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réception des matériaux inertes sur le site des installations de Belleperche : contrôle de leur nature, établissement de bordereau de suivi.</li> <li>- Dépotage sur une aire dédiée près de l'excavation à remblayer et contrôle de leur nature.</li> <li>- Plan topographique permettant de localiser la zone de dépôt et d'assurer un traçage des matériaux à partir du bordereau.</li> </ul>	Autorisée
Pollution de l'air	Gaz d'échappement et de combustion Fumées résultant d'un incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglage des moteurs et respect de la réglementation</li> <li>- Absence de brûlage de déchets sur le site</li> <li>- Entretien régulier des moteurs des engins</li> <li>- Moyens de lutte contre l'incendie : extincteurs, plans d'eau, sable...</li> <li>- Prévention des incendies (débroussaillage des abords)</li> <li>- Vitesse réduite sur le site</li> </ul>	Autorisée
Incendie ou explosion	Incendie lié à la présence d'engins, d'hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation des sources d'ignition</li> <li>- Produit peu inflammable</li> <li>- Lors du ravitaillement des engins, les moteurs thermiques et électriques sont arrêtés, à l'exception du moteur actionnant la pompe de transvasement</li> <li>- Consignes de sécurité</li> </ul>	Autorisée

Phénomène dangereux	Source Evénement	Mesure de réduction du risque	Criticité
	Incendie lors du ravitaillement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation des sources d'ignition</li> <li>- Produit peu inflammable</li> <li>- Consignes de sécurité</li> </ul>	Acceptable
	Foudre	- Toutes les installations métalliques devront être reliées par une liaison équipotentielle.	Autorisée
Accident corporel	Collision, accident de circulation sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de circulation affiché</li> <li>- Aménagement de la sortie du site</li> <li>- Respect du plan de circulation par le personnel</li> <li>- Stationnement en marche arrière</li> <li>- Priorité aux engins de chantier (sauf au niveau de la voirie publique)</li> <li>- Signal sonore de recul</li> <li>- Circulation à faible allure</li> <li>- Balisage en cas d'accident pour éviter un sur-accident</li> </ul>	Autorisée
	Chute depuis les fronts ou dans les points d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction à 10 m minimum de la limite de site</li> <li>- Pente maximum de talutage des fronts de 45°</li> <li>- Sous-cavage interdit</li> <li>- Signalisation de la carrière et des dangers</li> <li>- Clôtures autour du site</li> <li>- Bouées et toulines à proximité des plans d'eau</li> <li>- Appel des services d'urgence</li> </ul>	Autorisée
	Electrocution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installations aux normes en vigueur</li> <li>- Contrôle annuel de la conformité des engins par un organisme agréé</li> <li>- Signalisation des dangers</li> <li>- Mise en place d'arrêts coup de poing</li> <li>- Appel des services d'urgence</li> </ul>	Autorisée
	Ecrasement, entraînement par les pièces mobiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle annuel de la conformité des installations de traitement des matériaux inertes (groupe mobile) par un organisme agréé</li> <li>- Clôtures autour des zones accessibles du site</li> <li>- Signalisation des dangers</li> <li>- Toutes les pièces en mouvement seront protégées par des grilles, plinthes, ...</li> <li>- Mise en place d'arrêts coup de poing</li> <li>- Câbles d'arrêt d'urgence</li> <li>- Appel des services d'urgence</li> </ul>	Autorisée
Inondation	Crue de la Garonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Annonce du risque de débordement par le service d'annonce des crues</li> <li>- Exploitation atteinte par les crues dont la période de retour est de l'ordre de 10 ans</li> <li>- Remplissage des plans d'eau "en douceur" par des secteurs de berges talutés en pente adoucie</li> <li>- Site évacué en cas de risque de débordement</li> <li>- Consigne « crue » indiquant la conduite à tenir et les décisions à prendre</li> </ul>	Autorisée



Les zones de risques liées aux divers phénomènes dangereux restent circonscrites à l'intérieur du périmètre de la carrière.

## Zones de risques






Source du fond de plan : Géoportail - Copyright

0 250 m  
Échelle : 1 / 7 500

-  Emprise du projet de carrière
-  Localisation du site de Belleperche (installations de traitement des sables et graviers)

### Limites des zones de risques :

-  Engins en circulation et en activité : risques de fuites d'hydrocarbures, incendie, collision, écrasement, électrocution
-  Zones d'extraction et de remblaiement, plans d'eau : risques de pollution des eaux souterraines, chute, noyade
-  Localisation des installations mobiles de traitement des matériaux inertes : risques d'écrasement, d'entraînement par des pièces mobiles



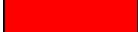
## 1.4. Scénarii d'accident

- Incendie
  - Présence d'une source d'ignition lors du ravitaillement des engins.
  - Foudre s'abattant sur l'un des engins (pendant une période de fermeture du site), provoquant un incendie.
  - Défaillance d'un moteur, conduisant à l'échauffement des pièces.
  - Court-circuit électrique (sur un engin ou sur les installations mobiles).
  - Incendie riverain (boisements, cultures...) se propageant au site,
  
- Accident corporel
  - Conditions climatiques exceptionnelles telles que des pluies ou des vents violents (déportant un engin par exemple). La gravité serait fonction de l'intensité du phénomène climatique et du nombre de personnes potentiellement exposées.
  - Non respect des consignes de sécurité ou erreur humaine conduisant à une collision, la chute d'un engin, des électrocutions, des blessures diverses (entorses, coupures...). Si l'on excepte le personnel et assimilé, seule une personne entrée illicitement sur le site pourrait être concernée.
  - Non respect de la signalisation mise en place au niveau de la sortie du site impliquant une collision avec un des véhicules desservant le site.
  - Chute dans plan d'eau pouvant entraîner noyade. Si l'on excepte le personnel et assimilé, seule une personne entrée illicitement sur le site pourrait être concernée.
  
- Pollution
  - Erreur humaine entraînant une collision entre deux engins, ou pendant le remplissage des réservoirs. Les hydrocarbures contenus dans les réservoirs pourraient s'infiltrer dans le sol et rejoindre les eaux superficielles ou souterraines.
  - Des produits non inertes pourraient se trouver présents dans les matériaux inertes transportés sur le site pour le réaménagement de la carrière. Ces matériaux polluants pourraient affecter les eaux souterraines.

Avec l'application des mesures de réduction des risques, la grille des niveaux de criticité sera alors la suivante :

<b>Probabilité A</b> Courant					
<b>Probabilité B</b> Probable					
<b>Probabilité C</b> Improbable	Pollution des eaux (hydrocarbures, ruissellements) Inondation, autres risques naturels Risques d'origine extérieure liés à l'activité humaine	Incendie sur site (sauf foudre)  Incendie durant le ravitaillement par le camion de livraison			
<b>Probabilité D</b> Très improbable	Pollution de l'air		Accident corporel, collision, chute, électrocution		
<b>Probabilité E</b> Extrêmement improbable		Incendie dû à la foudre			
<b>Gravité</b>	<b>Gravité 1</b> Faible	<b>Gravité 2</b> Grave	<b>Gravité 3</b> Très grave	<b>Gravité 4</b> Catastrophique	<b>Gravité 5</b> Désastreux

Définition des niveaux de criticité :

-  autorisée, sécurité non affectée
-  acceptable, évènement rare, maîtrisable par un opérateur averti
-  critique, évènement improbable, non maîtrisable par un opérateur

**Aucun phénomène autre qu'avec une criticité autorisée n'est recensé sur ce site.**

## 1.5. Effet domino

Un effet domino peut être défini comme l'action d'un premier phénomène dangereux capable de générer un second accident sur une installation voisine ou un établissement voisin, dont les effets seraient plus « graves » que ceux de l'accident premier.

Scénario	Produits, matériels, véhicules ou installations concernés	Formes du nouvel accident
Pollution des eaux et des sols	Hydrocarbures, eaux de ruissellement et matériaux inertes	Pollution des eaux souterraines et/ou superficielles
Pollution de l'air	Gaz d'échappement et de combustion Fumées résultant d'un incendie	Accident corporel (baisse de visibilité)
Incendie ou explosion	Incendie lié à la présence d'engins, d'hydrocarbures, ... Incendie lors du ravitaillement Foudre	Propagation de l'incendie aux boisements voisins et cultures voisines. Accident corporel
Accident corporel	Collision, accident de circulation sur le site Chute depuis les fronts ou dans les points d'eau Electrocution Ecrasement.	-

Il n'y a qu'un seul effet domino interne qui pourrait conduire à des conséquences plus importantes en termes d'effet que les conséquences des scénarii d'accidents retenus et étudiés dans la présente étude : il s'agit du risque d'accident corporel suite à un incendie du site.

Concernant les autres effets dominos, les mesures prises permettront d'éviter une conséquence importante de ces effets.

### Risque d'accident corporel suite à un incendie sur le site

Lors d'un incendie, le dégagement de fumées opaques pourrait réduire la visibilité sur la voirie bordant le site (VC52, VC8 et RD45) et entraîner un risque d'accident suite à une baisse de la visibilité.

Ce risque demeure toutefois très limité : dans un contexte de plaine largement ouverte, les fumées pourront se dissiper aisément et rapidement, ne contribuant pas à créer des écrans vraiment opaques.



## Mesures de prévention

Les engins sont régulièrement entretenus ce qui réduit le risque d'incendie.

Dans le cas d'un tel évènement qui se produirait à proximité de la voirie locale, la circulation sur cette route pourrait être arrêtée par les services de secours, et/ou par le personnel de la carrière dans l'attente de l'arrivée de ces services.

### 1.6. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident

- Mesures en cas d'incendie :
  - Extincteurs disponibles dans chaque engin, dans les locaux de Belleperche et au niveau des installations mobiles.
  - Procédure à suivre en cas d'accident sur engin, sur site : avertir, couper l'alimentation, utilisation des moyens de premières interventions.
  - Stock de sables.
  - Une trousse de secours est disponible en permanence dans les locaux de Belleperche ou dans au moins un des engins présents sur le site.
- Mesures en cas d'accident grave ou mortel
  - Eliminer immédiatement les causes génératrices du risque, évacuer les personnes exposées et essayer de porter secours avec les moyens à disposition : trousse d'urgence... :
  - En présence d'un électrisé : couper l'interrupteur général avant toute intervention, pratiquer la réanimation.
  - En présence d'un noyé : pratiquer la respiration artificielle, sécher et frictionner son corps.
  - Dans tous les cas, couvrir le blessé pour le protéger du froid avec une couverture isotherme.
  - Ne pas toucher un blessé dans un état comateux s'il a fait une chute, en particulier une chute sur le dos.
  - Ne jamais donner à boire à un blessé au ventre.
  - Dans le cas de brûlure thermique, refroidir la zone concernée à l'eau froide plus de 5 min et ne couvrir qu'après, impérativement avec une couverture de survie.
  - Présence d'un Sauveteur Secouriste du Travail (SST) dans chaque équipe de travail.
  - En présence d'un accident grave, alerter immédiatement les services de secours et les proches médecins.
- Mesures en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures
  - Stopper le déversement accidentel.
  - Chercher le kit d'intervention rapide.
  - Stopper l'étalement avec les boudins permettant de confiner la pollution.
  - Si nécessaire épandre des sables qui bloqueront les produits polluants et préviendront leur infiltration.
  - Absorber la totalité du déversement.
  - Récupération et évacuation immédiate des matériaux souillés.
  - Information de la DREAL et ARS.

- Moyens privés d'intervention
  - Extincteurs, en nombre suffisant, appropriés aux risques et aux types d'incendie à combattre (dans chaque engin, les locaux de Belleperche et au niveau des installations mobiles).
  - Présence en permanence d'eau sur le site dans les plans d'eau ouverts par l'extraction.
  - Consignes de sécurité affichées dans les locaux de Belleperche à l'entrée du site et remises à l'ensemble du personnel.
  - Formation et entraînement du personnel à la lutte contre incendie.
  - Affichage des numéros d'urgence.
  - Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours.
  - Plan d'eau permettant un pompage pour combattre l'incendie.
  
- Moyens d'intervention généraux et prévention
  - Etablissement de consignes formalisées pour les divers scénarios possibles.
  - Site interdit au public (clôtures, barrières, affichage, ...).
  - Formation régulière du personnel et sensibilisation aux diverses techniques de prévention, secours ...
  - Exercices régulier d'alerte ...
  
- Moyens publics d'intervention :
  - Le CSP CASTELSARRASIN-MOISSAC situé à environ 10 km du site, soit à moins de 15 minutes (en conditions normales de circulation).
  - SAMU
  - Médecins.
  - Gendarmerie
  - Mairie de Castelsarrasin.
  - DREAL



## **2. GLOSSAIRE ET TERMINOLOGIE EMPLOYEE**

---

## 2.1 PRINCIPES GENERAUX

### Sources

- *Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs : éléments importants pour la sécurité – rapport O-6 INERIS, 2003.*
- *Evaluation des dispositifs de prévention et de protection utilisés pour réduire les risques d'accidents majeurs : évaluation des barrières techniques de sécurité – rapport O-10 INERIS, 2005.*
- *Formation Club Risque – DRIRE Midi Pyrénées, session du 22 juin 2006.*

**La notion de danger** définit une propriété intrinsèque à une substance, à un système naturel ou créé par l'homme et nécessaire au fonctionnement du processus envisagé, à une disposition, (...), de nature à entraîner un dommage sur des intérêts à protéger. 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.

**Le risque** constitue une « potentialité ». Il ne se « réalise » qu'à travers « l'événement accidentel », c'est-à-dire à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction, d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permet (tent), ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au « danger » de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s).

Le **risque** peut être décomposé selon les différentes combinaisons de ses trois composantes que sont l'**intensité**, la **vulnérabilité** et la **probabilité** (la cinétique n'étant pas indépendante de ces trois paramètres) :

$$\begin{aligned} \text{RISQUE} &= \text{intensité} \times \text{probabilité} \times \text{vulnérabilité} \\ &= \text{aléa} \times \text{vulnérabilité} \\ &= \text{conséquences} \times \text{probabilité} \end{aligned}$$

La **réduction du risque** recouvre l'ensemble des actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages) associées à un risque, ou les deux. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque (probabilité, intensité et vulnérabilité) :

- réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité,
- réduction de l'intensité :
  - o par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des quantités mises en œuvre, atténuation des conditions de procédés (T°, P, ...), simplification du système...
  - o par utilisation de mesures de limitation.
- réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables.

Conformément à l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, chaque risque est évalué au regard de :

- sa probabilité d'occurrence,
- sa cinétique (vitesse d'enchaînement des événements),
- son intensité,
- sa gravité sur les « intérêts à protéger ».

La **probabilité d'occurrence** est définie de manière qualitative, sur la base des phénomènes dangereux et accidents recensés par le BARPI<sup>1</sup> ainsi que sur le retour d'expérience sur des exploitations présentant des caractéristiques similaires.

Les données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industriels) permettent de noter les principaux types d'accidents sur les carrières (Extraction de pierre de sables et d'argiles) :

Nature des accidents	Occurrence (sur 107 accidents recensés)
Incendie	26
Explosion	6
Chute / projection	26
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	42
Pollution chronique aggravée	3
Effet domino	3
Pollution des sols ou des eaux de surface ou souterraines	34
Pollution atmosphérique	4
Domage corporel	32
Dégâts matériels sur le site ou incident sans conséquence	45
Dommages matériel externe / évacuation ou confinement des riverains	4

*Note : le total est supérieur au nombre d'accidents car pour certains cas l'évènement peut affecter plusieurs types d'accidents.*

Ces types d'accidents se retrouvent, entre autres, dans le tableau présentant les phénomènes accidentels.

L'analyse de la probabilité d'occurrence et de l'aléa sera donc effectuée sur l'ensemble des phénomènes accidentels mis en évidence par le BARPI et par l'analyse précédente.

La définition des évènements en fonction de leur probabilité est présentée dans le tableau ci-dessous (extrait de l'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005).

<sup>1</sup> Données BARPI 1991 – 2010 pour ce qui concerne les accidents en carrière, toutes installations confondues.

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Type d'appréciation : Qualitative	« Evènement 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.	« Evènement très improbable » : S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement sa probabilité.	« Evènement 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.	« Evènement probable » : S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.	« Evènement 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 correctrices.

La **gravité** des phénomènes dangereux identifiés est évaluée à partir de la grille présentée dans le tableau<sup>2</sup> ci-après, prenant en compte les cibles humaines, environnementales et matérielles.

Gravité	Personnes	Environnement	Biens
1 (faible)	Effets réversibles à l'intérieur du site (accident corporel sans séquelles)	Pas d'atteintes significatives à l'environnement ou atteintes limitées au site nécessitant des travaux de dépollution minime	Pas d'effets significatifs sur les équipements du site ou atteinte à des équipements dangereux du site sans synergie d'accidents
2 (grave)	Effets irréversibles à l'intérieur du site (accident corporel avec séquelles)	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux lourds de dépollution	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences
3 (très grave)	Effets létaux à l'intérieur du site	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, points de captage...) avec répercussions à l'échelle locale	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « G3 »
4 (catastrophique)	Effets irréversibles à l'extérieur du site	Atteintes critiques à des zones particulièrement vulnérables (rareté de la cible) avec répercussions à l'échelle départementale	Atteinte d'un bien ou d'un équipement très sensible ou stratégique Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « G4 »
5 (désastreux)	Effets critiques (létaux et irréversibles à l'extérieur du site)	Atteintes critiques à des zones particulièrement vulnérables (rareté de la cible) avec répercussions à l'échelle régionale ou nationale	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences classées « G5 »

<sup>2</sup> Cette grille est inspirée du document établi par l'INERIS « Méthodes systématiques de détermination d'ensemble de scénarios – DRA 34 – Décembre 2004 ».

La cotation des risques est reportée dans une grille **de criticité**.

Cette grille permet de représenter graphiquement les risques présents pour chaque installation ou activité en reportant le repère placé dans la première colonne des tableaux d'analyse de risques.

La grille se présente en 3 parties :

- une partie inférieure où le risque, en fonction de sa probabilité d'apparition et de sa gravité, est considéré « autorisé »,
- une partie intermédiaire où le risque, apprécié selon les mêmes critères, est dit « acceptable » avec un suivi des barrières de sécurité,
- une partie supérieure où le risque est considéré « critique » l'évènement en question est alors retenu pour l'évaluation de l'intensité des effets.

<b>Probabilité A</b> Courant					
<b>Probabilité B</b> Probable					
<b>Probabilité C</b> Improbable					
<b>Probabilité D</b> Très improbable					
<b>Probabilité E</b> Extrêmement improbable					
<b>Probabilité</b>  <b>Gravité</b>	<b>Gravité 1</b> Faible	<b>Gravité 2</b> Grave	<b>Gravité 3</b> Très grave	<b>Gravité 4</b> Catastrophique	<b>Gravité 5</b> Désastreux

La **cinétique du risque** est la vitesse d'enchaînement des évènements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables ; si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes pour les « intérêts à protéger », avant qu'ils ne soient atteints par les phénomènes dangereux, la cinétique sera qualifiée de « lente ».

Les « **intérêts à protéger** » (ou éléments vulnérables ou enjeux ou cibles) sont représentés par les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages (art L.211-1 et L.511-1 du Code de l'Environnement).

La **vulnérabilité d'une cible** à un effet donné (ou « sensibilité ») correspond au facteur de proportionnalité entre les effets auxquels est exposé un élément vulnérable (ou cible) et les dommages qu'il subit.

La **vulnérabilité d'une zone** est l'appréciation de la présence ou non de cibles, la vulnérabilité moyenne des cibles présentes dans la zone à un type d'effet donné.

L'**intensité** est déterminée par effet de seuil, les valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes dangereux pouvant survenir dans les installations classées étant définies dans l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 pour les seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression et d'effets thermiques.

Les autres définitions des termes techniques utilisés dans le présent document sont présentées dans le glossaire ci-dessous.

## 2.2. GLOSSAIRE

- **Danger** : propriété intrinsèque à une substance, un système technique ou une disposition de nature à entraîner un dommage sur un élément vulnérable.
- **Potentiel de dangers** : c'est la source de danger ou l'élément dangereux.
- **Phénomène dangereux** : libération d'énergie ou de substance produisant des effets susceptibles d'infliger des dommages à des cibles ou éléments vulnérables.
- **Accident** : évènement (émission de substance toxique, incendie, explosion, ...) qui entraîne des conséquences vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement.
- **Vulnérabilité** : appréciation de la sensibilité des éléments vulnérables (humains, milieu naturel, ...) qui se trouvent dans la zone affectée par les effets d'un phénomène dangereux.
- **Probabilité d'occurrence** : elle est assimilée à la fréquence d'apparition d'un évènement sur l'installation étudiée.
- **Risque résiduel** : risque subsistant après le traitement du risque.
- **Aléa** : probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une intensité donnée, au cours d'une période déterminée.