

## ANNEXE 2 : ETUDE DU RISQUE SANITAIRE

---



## PREAMBULE

L'évaluation du risque sanitaire (ERS) a pour objectifs d'étudier les effets potentiels d'une activité sur la **santé des populations** et de proposer des mesures destinées à supprimer, réduire et si possible compenser ces impacts. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision. L'ERS concerne uniquement **l'exposition à long terme (exposition chronique)** des riverains. L'exposition aiguë ne peut quant à elle survenir qu'en cas de dysfonctionnement grave sur le site (incendie, déversement accidentel important d'hydrocarbures dans la nappe...) et est donc étudié dans la partie Etude de dangers du dossier de demande d'autorisation. Les hypothèses de travail retenues seront donc le fonctionnement normal ou en mode dégradé (mode correspondant à un dysfonctionnement d'une installation, dû par exemple à une panne mécanique, mais qui ne met pas en cause la sécurité des tiers).

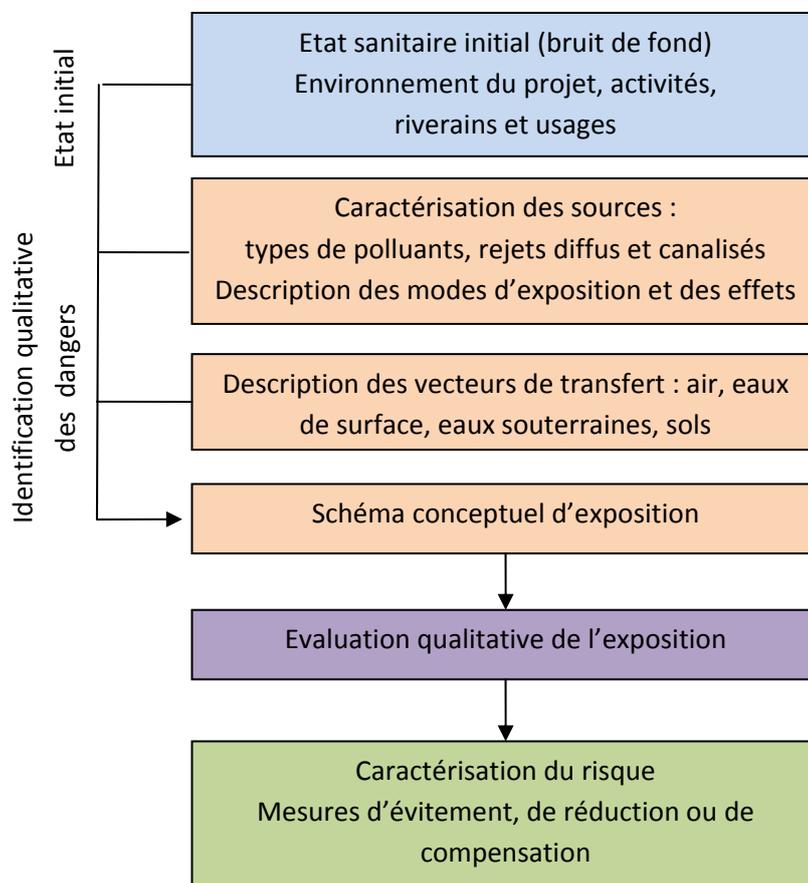
Les principes de l'évaluation des risques sanitaires sont les suivants :

- Le **principe de prudence scientifique** : il consiste à adopter, en cas d'absence de données reconnues, des hypothèses raisonnablement majorantes définies pour chaque cas à prendre en compte.
- Le **principe de proportionnalité** : il veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance des incidences prévisibles de la pollution. Ce principe peut conduire à définir une démarche par approches successives dans l'évaluation des risques pour la santé. Elle n'est pas déterminée a priori en fonction du type d'activité.
- Le **principe de spécificité** : il assure la pertinence de l'étude par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement. Elle doit prendre en compte le mieux possible les caractéristiques propres du site, de la source de pollution et des populations potentiellement exposées.
- Le **principe de transparence** : les hypothèses, outils utilisés, font l'objet de choix cohérents et expliqués par l'évaluateur, afin que la logique du raisonnement puisse être suivie et discutée par les différentes parties intéressées.

Conformément à la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, les activités exercées ne faisant pas partie de celles mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme qualitative.

L'évaluation qualitative des risques sanitaires comprendra une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants.

## Evaluation des risques sanitaires

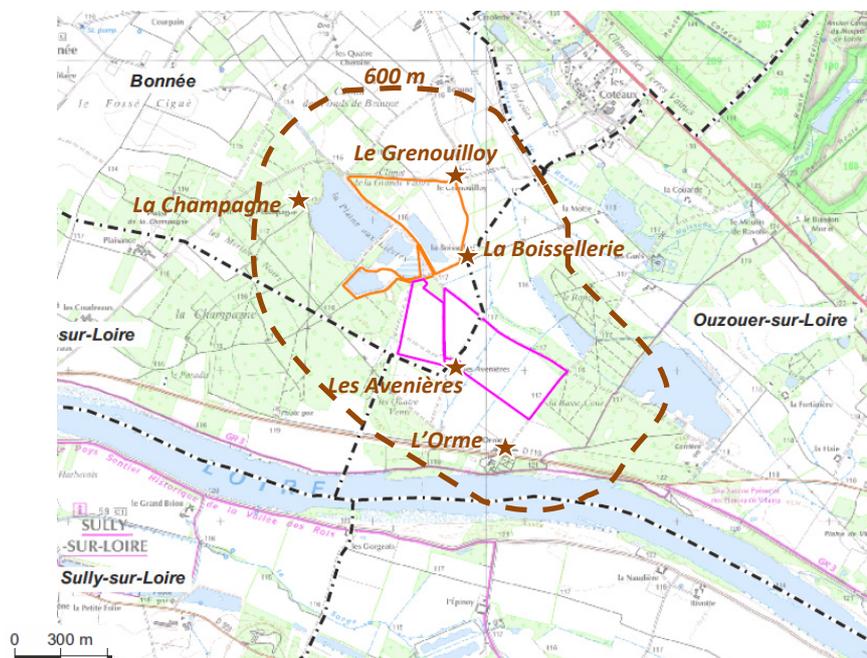


## 1. ETAT INITIAL

### 1.1 Définition de l'aire d'étude, description des cibles, activités environnantes

Etant donnée l'implantation du proche voisinage et des quelques éléments alentours comme les exploitations agricoles, la zone d'étude sanitaire concernée est comprise dans un rayon jusqu'à 600 m autour de la carrière (renouvellement et extension).

Nom	Distance de la limite administrative / direction	Usages
Le Grenouilloy	15 m au Nord du renouvellement 750 m au Nord de l'extension	Habitation et exploitation agricole
La Boissellerie	15 m à l'Est du renouvellement 220 m au Nord de l'extension	Habitation et exploitation agricole
Les Avenières	550 m au Sud du renouvellement 15 m au Sud de l'extension	Siège social d'exploitation agricole, étable ; pas d'habitation
L'Orme	1200 m au Sud du renouvellement 350 m au Sud de l'extension	Habitation, en contrebas de la RD119
La Champagne	350 m à l'Ouest du renouvellement 1000 m au Nord de l'extension	Habitation



## Evaluation des risques sanitaires

### 1.2 Etat sanitaire initial

Les pollutions existantes dans l'environnement du site sont les suivantes :

Nuisances	Causes
Pollutions atmosphériques	Gaz d'échappement liés à la circulation sur les routes les plus proches (RD119) Poussières et molécules phytosanitaires liées aux activités agricoles ...
Pollution aquatique	Rejets domestiques (habitations en ANC) et agricoles Production de fines : bassins de décantation Déversement accidentel d'hydrocarbure par tout véhicule circulant sur le secteur ...
Pollution des sols	Produits phytosanitaires et fertilisants des activités agricoles alentours Eaux pluviales des chaussées routières Déversement accidentel d'hydrocarbures ...
Nuisances sonores	Circulation routière ; machines agricoles Activités d'extraction sur la carrière ...

## 2. IDENTIFICATION QUALITATIVE DES DANGERS

### 2.1 Caractérisation des sources

#### 2.1.1 Inventaires des rejets du projet

Il s'agit d'inventorier les rejets et les sources de pollutions, pour les agents physiques, chimiques et biologiques, en fonction des rejets.

Les activités sont détaillées au Fascicule 1.

Type de rejet	Source	Polluants	Type	Forme
<i>Rejets canalisés</i>	<i>Néant</i>			
Rejets diffus	<b>Engins de chantier, camions</b>			
	Extraction des matériaux	Poussières	Agent chimique	Particules
		Gaz d'échappement	Agent chimique	Gaz
		Bruit	Agent physique	Ondes sonores
	Livraison des matériaux	Poussières	Agent chimique	Particules
		Gaz d'échappement	Agent chimique	Gaz
		Bruit	Agent physique	Ondes sonores
	<b>Rejets des eaux pluviales</b>			
	Lessivage des pistes et des zones en exploitation	Matières en suspension	Agent physique	Particules

## Evaluation des risques sanitaires

### 2.1.2 Caractérisation des éléments à risques

#### 2.1.2.1 Agent chimique

Eléments à risque	Effets sur la santé	Type de risque	Valeur limite
Hydrocarbures	Les hydrocarbures sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques par bioaccumulation s'il y a ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines. Ils contiennent des COV, des HAP, des oxydes d'azote et de soufre...	Risque chimique cancérigène	0,05 mg/l pour l'eau potable
Gaz d'échappement	Ces composés sont bio accumulables et toxiques par inhalation. Ils peuvent provoquer des troubles neurologiques, des anémies, etc. Plus précisément : les oxydes d'azote sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires, le monoxyde de carbone provoque des maux de tête, une grande fatigue, des vertiges, des nausées, une augmentation des risques cardio vasculaires, des effets sur le comportement et sur le développement du fœtus, le dioxyde de soufre induit une diminution de la respiration, des toux et des sifflements	Risque chimique cancérigène	Dioxyde d'azote : 40 g/m <sup>3</sup> moyenne annuelle (MA) Monoxyde de carbone : 10 mg/m <sup>3</sup> VME <sup>1</sup> Dioxyde de soufre : 50 g/m <sup>3</sup> MA <sup>2</sup>
Poussières	Les effets potentiels d'une inhalation de poussières sont une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthmatique, une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio vasculaire, une silicose (maladie des voies pulmonaires : pneumoconiose fibrosante) et des atteintes auto immunes.	Risque chimique non cancérigène	40 g/m <sup>3</sup> VME sur 24 h (OMS)

<sup>1</sup> Valeur moyenne d'exposition

<sup>2</sup> Décret 2002 213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.

## Evaluation des risques sanitaires

### 2.1.2.2 Agent physique

Les effets sur la santé de l'agent physique relevé sont présentés dans le tableau suivant.

Eléments à risque	Effets sur la santé	Type de risque	Valeur limite
Bruit	D'une manière générale, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe par exemple) et/ou psychologique (fatigue, stress,...).	Physique/ psychologique	Valeurs réglementaires
Matières en suspension	Les matières en suspension ne présentent pas de risque majeur en cas d'ingestion s'il s'agit de particules minérales. Elles sont évacuées par le système gastrique. De plus, la turbidité provoquée par les MES dans l'eau dissuade généralement de la boire.	/	/

## 2.2 Caractérisation des vecteurs de transfert

Il s'agit des possibilités de mise en contact direct ou indirect des polluants de la source avec les populations avoisinantes par les eaux souterraines, les eaux superficielles, les envols de poussières...

### 2.2.1 Vecteur « Air »

Les émissions de poussières et sonores peuvent être déplacées par le vecteur « air ».

La rose des vents d'ORLEANS, dont l'altimétrie est proche de celle des terrains du secteur étudié (123 NGF) montre que :

les vents faibles (moins de 4,5 m/s) sont assez bien répartis,

les vents les plus forts (plus de 4,5 m/s) viennent du quart **Sud-Ouest**, avec un pic au 220, et secondairement du **Nord-Est**.

**Le vecteur « Air » est donc retenu pour la suite de la présente étude.**

### 2.2.2 Vecteur « Eaux superficielles »

Les travaux d'extraction de matériaux et le roulage des engins de chantier pourront générer des matières en suspension (MES). Lors d'épisodes pluvieux, ces MES pourront être lessivées et entraînées dans les eaux superficielles (y compris les plans d'eaux ouverts par la carrière).

**Le vecteur « Eaux superficielles » est donc retenu pour la suite de la présente étude.**

### 2.2.3 Vecteur « Eaux souterraines »

Compte tenu de la géologie du site (...), les éventuelles égouttures d'hydrocarbures sur le sol ne pourront pas migrer dans l'aquifère sous jacent (nappe de Beauce).

**C'est pourquoi le vecteur « eaux souterraines » n'est pas retenu pour la suite de la présente étude.**

## 3. EVALUATION QUALITATIVE DE L'EXPOSITION

### 3.1 Soumis au vecteur air

#### 3.1.1 Les poussières

L'étude d'impact a démontré que la principale source d'émission de poussières sera liée à la circulation des véhicules et engins de chantier sur le site, car il s'agit d'une **carrière exploitée en eau**. Les poussières émises par la carrière sont exclusivement minérales, issues des terres de découverte et des matériaux extraits. Elles pourront être composées de fines particules provenant de la décomposition des autres éléments minéraux. Dans le cas de la carrière, ces éléments minéraux seront principalement du quartz et des feldspaths (sables et graviers), des silex, quartz, grès et autre roches siliceuses (galets).

Les matériaux exploités par la carrière ne présentent pas de trace d'amiante. D'après le site Internet du BRGM et l'étude réalisée par le BRGM<sup>3</sup> sur l'identification des sites à risques en France métropolitaine, le département de n'est pas concerné par l'aléa amiante environnemental.

#### 3.1.2 Les gaz d'échappement

Les gaz d'échappement proviennent des engins de chantier :

- 1 pelle mécanique,
- 2 tombereaux,

Ces équipements sont régulièrement entretenus.

#### 3.1.3 Le bruit

Les seuils de niveaux sonores sont définis comme suit :

- 65 à 70 dB(A) : gêne de la communication lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever les voix,
- 70 à 80 dB(A) : trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période,
- 85 dB(A) : seuil de risque de troubles de l'audition,
- 90 dB(A) : seuil de danger,
- 120 à 130 dB(A) : seuil de douleur avec des risques de lésion temporaires (acouphènes) ou permanentes.

La perception subjective du bruit, associée aux grandes disparités physiologiques (acuité auditive), voire souvent psychologiques (répétition, durée, soudaineté, personnalité...) n'ont pas permis au législateur de déterminer de seuils. On note toutefois que le véritable repos est impossible en présence d'un niveau sonore supérieur à **55/60 dB le jour et 40 dB la nuit**.

<sup>3</sup> Exposition aux fibres asbestiformes dans les industries extractives : identification des sites potentiellement concernés en France métropolitaine – Rapport final – BRGM/RP 61977 FR juillet 2013 171 p.

## Evaluation des risques sanitaires

De plus, la recommandation de la commission d'étude du bruit du ministère de la santé (du 21 juin 1963) qualifie de gêne toute émergence par rapport au bruit ambiant de **5 dB le jour et 3 dB la nuit**, ces valeurs étant par ailleurs reprises dans les arrêtés du 22 septembre 1994 et du 23 janvier 1997, pour l'évaluation de l'impact sonore des carrières.

La réglementation impose aux carrières une émergence diurne de bruit inférieure à **5 ou 6 dB** (selon la nature du bruit ambiant) aux habitations voisines et un niveau sonore inférieur à **70 dB en limite d'exploitation**.

Les engins d'extraction et de transport sont à l'origine des gênes liés au bruit. Ces activités sont principalement localisées au niveau des zones d'extraction.

La carrière contribue à élever le niveau sonore ambiant. Toutefois, l'éloignement du site atténue l'impact acoustique (maintien d'une bande de 100 m non exploitée autour des bâtiments). Le stockage des matériaux de découverte en cordon périphérique permet également d'atténuer les émissions sonores.

### 3.2 Soumis au vecteur eaux superficielles

Concernant les fines particules de terre issues du gisement, il n'y a pas de risque pour les populations car ces substances ne sont pas toxiques et les eaux de ruissellement ne seront pas directement dirigées vers le réseau superficiel.

Concernant les hydrocarbures, le risque de déversement accidentel sur l'exploitation proviendrait d'une fuite d'un des engins, d'une mauvaise manipulation lors d'un ravitaillement. Un déversement d'hydrocarbure peut également survenir suite à un accident de la circulation entre 2 engins.

Ces déversements potentiels ayant lieu en présence de personnel, ils pourront faire l'objet d'une intervention adaptée.

Ces moyens de maîtrise sont connus du personnel (consigne, formations, sensibilisations), et validées par des audits internes et externes (Charte environnement, ISO 14001...).

Evaluation des risques sanitaires

## 4. CARACTERISATIONS DES RISQUES ET MESURES COMPENSATOIRES EVENTUELLES

Les tableaux suivants présentent les risques sanitaires pouvant être générés par le site d'étude et les mesures compensatoires associées.

Eléments à risque	Bruit
Vecteur de transfert	Air
Effets sur la santé	Gêne et troubles auditifs
Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Les activités extractives sont séparées au minimum de 100 m des premières habitations. Stockage de la découverte sous forme de merlons (protection acoustique complémentaire)
Caractéristiques de l'exploitation et mesures compensatoires	Pas d'activité en période nocturne Aucune gêne acoustique notable n'est ressentie au niveau des habitations voisines. Respect des seuils réglementaires. Pas de circulation des camions en dehors des heures d'ouverture.
Caractérisation du risque sanitaire	Aucun

Eléments à risque	Poussières
Vecteur de transfert	Air
Effets sur la santé	Troubles respiratoires
Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Les pistes d'exploitation sont séparées des habitations les plus proches soit par un merlon, soit par une distance importante...
Caractéristiques de l'exploitation et mesures compensatoires	La vitesse des engins est limitée à 20 km/h. Arrosage des pistes et des stocks en période sèche.
Caractérisation du risque sanitaire	Aucun

Eléments à risque	Gaz d'échappement
Vecteur de transfert	Air
Effets sur la santé	Troubles respiratoires ou cardio vasculaires
Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Routes à proximité peu fréquentées Habitations les plus proches à 100 m
Caractéristiques de l'exploitation et mesures compensatoires	Entretien régulier des engins et des équipements
Caractérisation du risque sanitaire	Aucun

### Evaluation des risques sanitaires

Eléments à risque	Hydrocarbures
Vecteur de transfert	Eaux superficielles
Effets sur la santé	Troubles neurologiques par bioaccumulation s'il y a ingestion
Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Puits en lien avec la nappe alluviale, non utilisés pour la boisson humaine.
Caractéristiques de l'exploitation et mesures compensatoires	Les hydrocarbures présents sur le site sont contenus dans des les réservoirs des engins de chantier (pas de cuve de stockage d'hydrocarbure sur site). L'alimentation de la pelle se fait en bord à bord (pistolet anti égouttures); les tombereaux sont ravitaillés sur l'aire étanche des installations de traitement. Aucun rejet direct n'est effectué dans le milieu.
Caractérisation du risque sanitaire	Aucun

L'exploitation de la carrière n'engendre aucun risque sanitaire.



## ANNEXE 3 : COURRIERS ADRESSES PAR LES NATURALISTES ASSURANT LE SUIVI DU SITE DE BONNEE

---



Orléans, le 31 mars 2016

Monsieur Thomas Martaud  
Directeur Développement Environnement  
et Foncier Régional  
Cemex  
5 avenue du Parc Floral  
45072 Orléans Cedex 2

Objet : Carrière de Bonnée / Suivis de la biodiversité

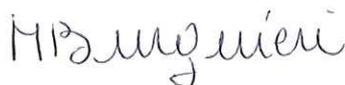
Monsieur le Directeur,

Comme nous avons eu l'occasion de l'évoquer lors de notre dernière rencontre, je vous confirme que nous continuons à assurer le suivi de la biodiversité sur la carrière de Bonnée. Ce suivi scientifique standardisé, que nous menons dans le cadre du programme ROSELIERE coordonné par l'ANVL, entre dans sa septième année. En effet, depuis 2010, nous avons étudié annuellement les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les odonates et papillons ainsi que les plantes vasculaires sur toute l'emprise de l'extraction et des zones récemment réaménagées. Les carabes et les araignées sont inventoriés tous les cinq ans. Ce suivi est riche d'enseignements et de découvertes (nombreuses espèces d'insectes inédites pour le Loiret, voire la Région) et toutes les données sont saisies dans la base en ligne du programme ROSELIERE.

Le plan de remise en état de ce site nous semble parfaitement adapté aux enjeux de biodiversité mis en évidence. Nous vous tiendrons par ailleurs informé de toute évolution que nous serions amenés à constater.

En restant à votre disposition si nécessaire,

Cordialement,



Martine Burguière  
Présidente





**René Rosoux**

19, chemin de la Collanderie  
45460 St Aignan des Gués

[fauneconnexion@orange.fr](mailto:fauneconnexion@orange.fr)

☎ 06.84.96.82.65

## **NOTE D'AVIS SUR L'INTERET ECOLOGIQUE DU SITE DE LA GRANDE VISURE ET LE PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIERE DE BONNEE**

Suite à votre demande et conformément à notre discussion, je tiens à porter à votre connaissance que la carrière CEMEX de Bonnée, mieux connue sous l'appellation de site de la "Grande Visure", revêt un intérêt biologique remarquable, tant au niveau de la faune sédentaire que de l'avifaune migratrice ; la flore y est également intéressante mais ne présente pas de caractère exceptionnel.

Comme vous le savez, le site fait l'objet d'un survey régulier, particulièrement sur l'avifaune sauvage et les amphibiens. Nous l'avons d'ailleurs visité en délégation officielle avec le professeur LEFEUVRE, du Muséum national, à deux reprises au cours de ces dix dernières années. En outre il fait l'objet de suivis annuels dans le cadre du programme ROSELIERE assuré par l'association LNE et le laboratoire d'Ecoentomologie et auquel je participe sporadiquement. Le site a d'ailleurs été classé en ZNIEFF de type 1 et fait aujourd'hui l'objet d'une démarche de renouvellement au sein du CSRPN et, à ce titre, je suis chargé de l'instruction du dossier et rassemble les dernières données de faune et de flore pour joindre aux annexes.

Si l'entreprise CEMEX prend en compte les prescriptions écologiques d'exploitation et le plan de réaménagement post exploitation du site, l'extension de la carrière, conforme au programme d'exploitation, ne perturbera guère la faune en place et créera de nouveaux biotopes propices à l'installation de communautés biocénotiques pionnières, aquatiques et terrestres (arénicoles). Les plans d'eau neufs, colonisés par la flore algale et les invertébrés aquatiques (notamment les copépodes et les cladocères) servent traditionnellement de zones de gagnage pour certains Anatidés, Rallidés et les grèbes castagneux. En conclusion, je donne un avis positif à la demande d'extension de la carrière à Bonnée.

*Fait à Saint Aignan des Gués, le 29 avril 2016*

Dr. René ROSOUX

