

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN CENTRE DE STOCKAGE DE SEDIMENTS

Commune de Bessines-sur-Gartempe

Maître d'Ouvrage	Maître d'Oeuvre
AREVA Etablissement de Bessines 1, Avenue du Brugeaud 87250 Bessines sur Gartempe	EMTA 427 Route du Hazay 78520 LIMAY

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	4
2. CADRE RÉGLEMENTAIRE	4
2.1. Réglementation	4
2.2. Normes	4
3. DEFINITIONS	5
4. METHODOLOGIE	6
4.1. Etat initial.....	6
4.1.1. Mesure acoustique	6
4.1.2. notamment de la topographie du site. Appareils.....	6
4.1.3. Grandeurs mesurées.....	6
4.1.4. Logiciel de traitement	6
4.2. Choix du projet	7
4.3. Impact du projet.....	8
4.3.1. Topographie	8
4.3.2. Autre sources	8
4.3.3. Effet de sol.....	8
4.3.4. Logiciel de modélisation et simulation.....	8
4.4. Mesures de suppression ou de reduction	8
5. ETAT INITIAL.....	9
5.1. Présentation du site et des points de mesure.....	9
5.2. Résultats.....	10
5.3. Conclusion	13
6. ANALYSE DES IMPACTS	14
6.1. Implantation des points récepteurs.....	14
6.2. Sources.....	14
6.3. Résultats des calculs	15
6.3.1. Phase travaux	15
6.3.2. Phase exploitation	16
6.4. Analyse des impacts	17
7. CONCLUSION.....	18

7.1. Etat initial.....	18
7.2. Impact	18
8. ANNEXE.....	19
8.1. Vues 3D du site	19

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une installation de stockage de sédiments faiblement marqués, classée ICPE, pour le compte d'AREVA, la société EMTA nous a sollicité afin de réaliser une étude d'impact acoustique.

L'étude a pour but, par le biais de calculs prévisionnels, de vérifier que le centre de stockage n'engendrera pas de nuisance au niveau du voisinage.

L'étude se déroule de la façon suivante :

- ✓ Etat initial : mesure des niveaux de bruit résiduel sur site.
- ✓ Etat futur :
 - Impact en phase d'aménagement.
 - Impact en phase d'exploitation.

2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1. RÉGLEMENTATION

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux bruits émis par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Arrêté d'exploitation du 31 août 2006 de la précédente installation de stockage.

2.2. NORMES

Norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement,

Norme NF EN 60651 relative aux sonomètres.

Norme NF EN 60804 relative aux calibres.

Extrait de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et de l'arrêté d'exploitation du 30 août 2006 de la précédente installation de stockage
Limite de Propriété

L'arrêté préfectoral d'exploitation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70dB(A) pour la période jour [allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés] et 60dB(A) pour la période nuit [allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés] en limite de propriété.

Zone à Emergence Réglementée

Les émissions sonores générées par l'établissement ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée (zones habitées ou constructibles dans les documents d'urbanisme) :

Niveau de bruit ambiant <i>Exprimé en dB(A)</i>	Emergence maximale réglementaire pour la période « jour » de 7h00 à 22h00 <i>Exprimé en dB(A)</i>	Emergence maximale réglementaire pour la période « nuit » de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés <i>Exprimé en dB(A)</i>
Compris entre 35 et 45	6	4
Supérieur à 45	5	3

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Analyse faite sur une durée d'acquisition minimale de 10s		
50Hz à 315Hz	400Hz à 1250Hz	1600Hz à 8kHz
10dB	5dB	5dB

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement serait à tonalité marquée, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurnes ou nocturnes.

3. DEFINITIONS

$L_{Aeq,T}$: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en décibels, déterminé sur un intervalle de temps T.

Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes sources proches ou éloignées.

Bruit particulier : Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'elle est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel : Bruit ambiant, en l'absence de bruit particulier, objet de la requête considérée.

Émergence : L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause (*ici les engins*), et celui du bruit résiduel (*constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné*).

4. METHODOLOGIE

L'étude se déroule de la façon suivante :

- ✓ Etat initial : caractérisation de l'environnement sonore initial du site par le biais de mesures de bruit résiduel en période diurne.
- ✓ Choix du projet : le choix du projet se fait en fonction des différents scénarii et variantes étudiées en amont par le maître d'ouvrage.
- ✓ Impact du projet : cette étape est basée sur la modélisation et la simulation acoustique afin d'évaluer les futurs niveaux sonores engendrés par l'activité lors de 2 phases (Phase travaux et phase exploitation)
- ✓ Mesures compensatoires et réductrices si nécessaire.

4.1. ETAT INITIAL

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

4.1.1. MESURE ACOUSTIQUE

La caractérisation de l'état initial se fait par le biais de mesures de bruit résiduel au niveau du voisinage susceptible d'être exposé au bruit généré par l'activité du site de stockage.

Les points de mesures sont effectués pour les habitations les plus exposées au projet. Ce choix tient compte

4.1.2. NOTAMMENT DE LA TOPOGRAPHIE DU SITE. APPAREILS

Les relevés sonores ont été effectués avec le matériel de mesure suivant :

- ✓ Sonomètre de type SOLO de marque 01dB Métravib – numéro de série : 11824 – Microphone pré polarisé de type MCE 320 de classe 1.
- ✓ Sonomètre de type SOLO de marque 01dB Métravib – numéro de série : 11829 – Microphone pré polarisé de type MCE 320 de classe 1.
- ✓ Sonomètre de type SOLO de marque 01dB Métravib – numéro de série : 10166 – Microphone pré polarisé de type MCE 320 de classe 1.

Calibreur de type CAL 21 délivrant 94dB à 1000Hz – numéro de série 35242447.

4.1.3. GRANDEURS MESUREES

- ✓ Des valeurs de niveau de pression acoustique continu équivalent (Leq) exprimées en décibels pondérés A [dB(A)].
- ✓ Des valeurs de pression acoustique pondérée A dépassés pendant N% du temps (L_{50} , L_{90}).
- ✓ L_{50} représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant 50% du temps.
- ✓ Par un spectre de tiers (Leq 1/3) exprimé en décibel.

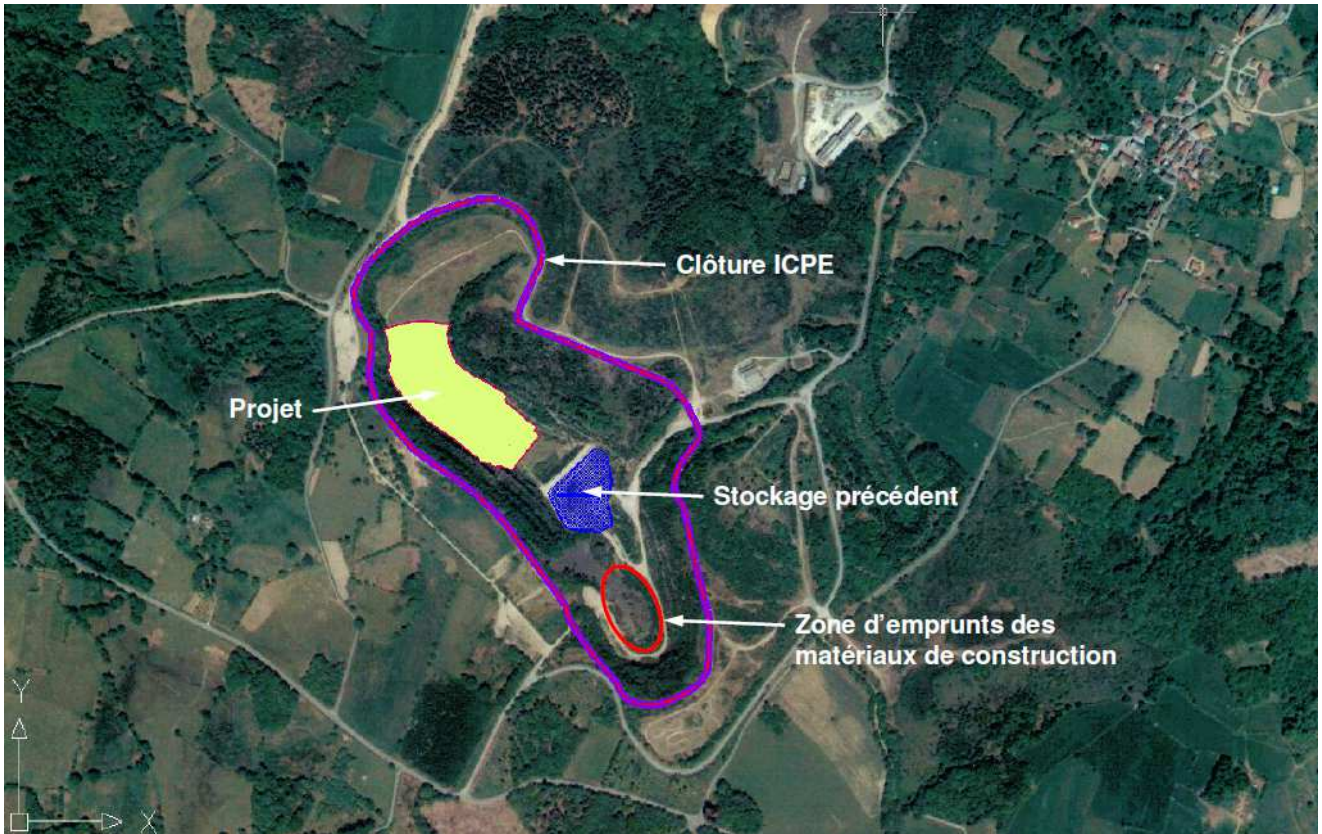
4.1.4. LOGICIEL DE TRAITEMENT

Le logiciel permettant le dépouillement et l'analyse des évolutions temporelles utilisées est dBTrait 32 de 01dB Métravib.

4.2. CHOIX DU PROJET

Le choix du projet a été fait par le Maître d'Ouvrage, il n'exploitera pas l'ensemble du site.

La carte ci-dessous présente l'emprise du site de stockage.



4.3. IMPACT DU PROJET

4.3.1. TOPOGRAPHIE

Ici, la topographie du site a une influence sur la propagation sonore. Le site d'exploitation se situe dans une ancienne mine. Les habitations sont protégées du bruit par les fronts de taille (effet de masque).

4.3.2. AUTRE SOURCES

A noter la présence de l'autoroute A20 participant au niveau de bruit résiduel pour un point de mesure.

4.3.3. EFFET DE SOL

Les surfaces qui bornent le domaine de propagation ont pour effet d'absorber une partie de l'énergie incidente, ce sont des prairies et zone boisées.

4.3.4. LOGICIEL DE MODELISATION ET SIMULATION

Le logiciel utilisé est Cadna'a de AREVA.

Ce logiciel permet de simuler la propagation acoustique en espace extérieur en prenant compte de l'ensemble des paramètres influents tels que le bâti, la topographie, les écrans, la nature du sol ou encore la météorologie. Il est l'aboutissement d'une recherche méthodologique menée au CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) depuis une vingtaine d'années. Ce logiciel est fondé sur un algorithme rapide de recherche des trajets acoustiques entre sources de bruit et récepteur dans un site complexe. Les trajets sont représentés par des rayons directs, diffractés, réfléchis (par le sol ou les façades supposées verticales) ou une combinaison des deux. N'étant pas limité en ordre de réflexion et de diffraction, l'algorithme est bien adapté à la prévision du bruit dans un tissu ouvert où le relief du sol influe sur la propagation du bruit.

L'analyse prévisionnelle a été réalisée en suivant les étapes ci-dessous :

- ✓ Le modèle informatique est renseigné en intégrant :
 - Le fichier topographique de la zone d'étude.
 - Le niveau de puissance acoustique des engins de chantier.
 - Les bâtiments.
 - Des points récepteurs à 2m en avant des façades.
 - Les caractéristiques de propagation : météorologie, effet de sol et végétation.
- ✓ Calculs :

Pour les 2 configurations :

- Calcul de l'impact sonore des équipements en façade des habitations et en limite de propriété. Des microphones virtuels sont positionnés en façades des habitations ainsi qu'en limite de propriété.
- Etablissement de cartes de bruit.

4.4. MESURES DE SUPPRESSION OU DE REDUCTION

Si des émergences sonores sont mises en évidence, des mesures de réduction seront réalisées :

- ✓ Mise en œuvre de merlons autour du site.
- ✓ Réduction du nombre de machines sur le site...

5. ETAT INITIAL

L'état initial est caractérisé par la réalisation de mesures du niveau de bruit résiduel. Ces niveaux de bruit sont le point de départ et permettent de fixer les objectifs à atteindre.

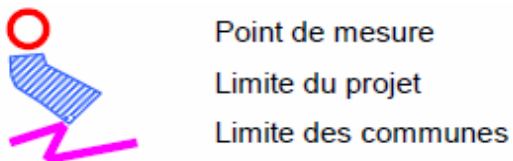
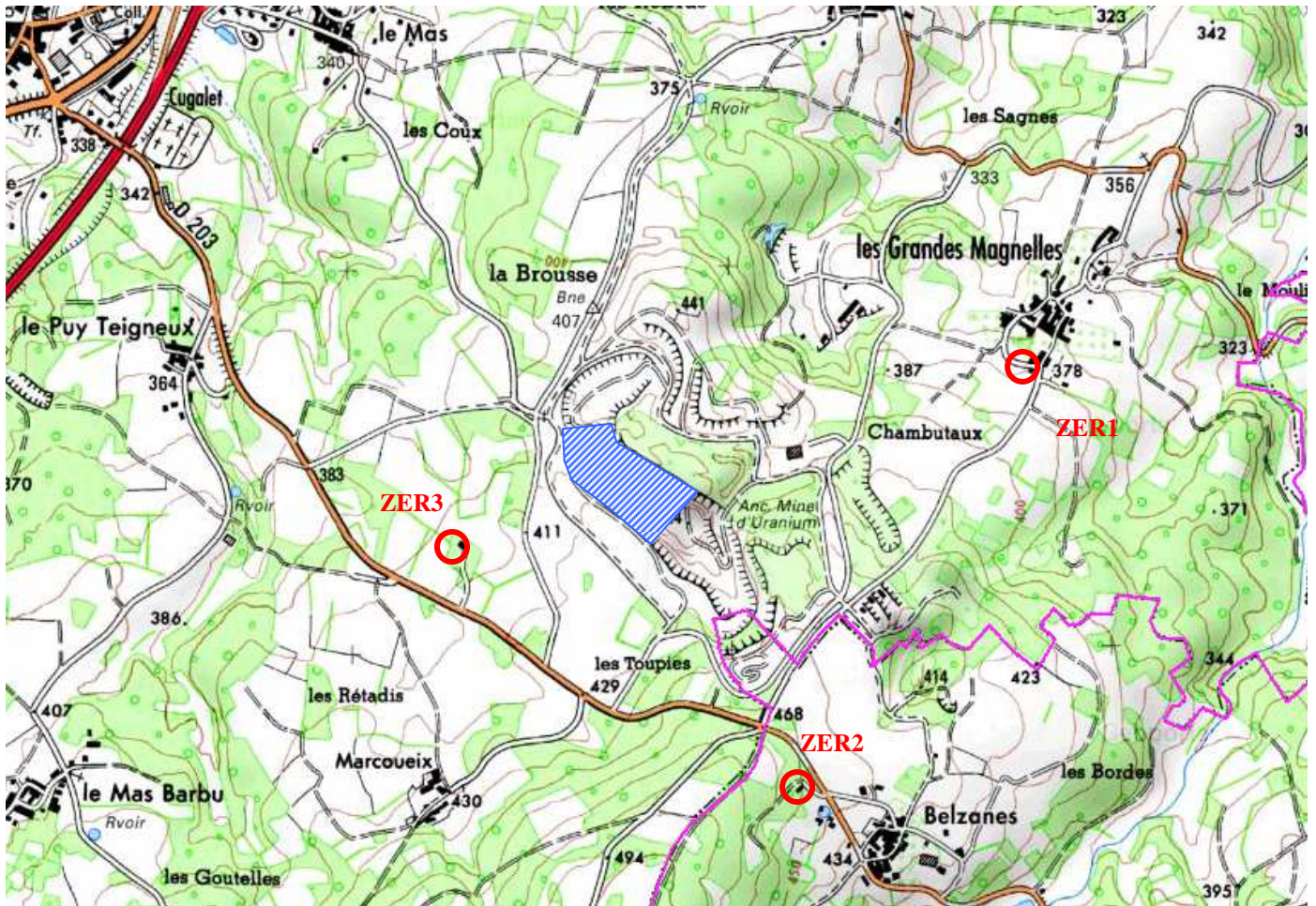
Les résultats de l'état initial sont présentés ci-après sous forme de fiches de mesures.

5.1. PRESENTATION DU SITE ET DES POINTS DE MESURE


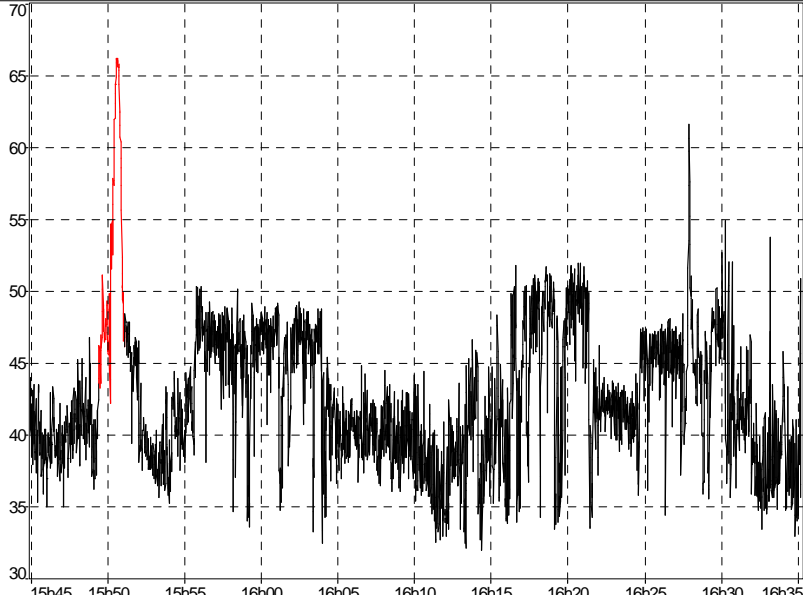
Le site se situe à environ 1.5km de l'autoroute A 20.

On trouve :


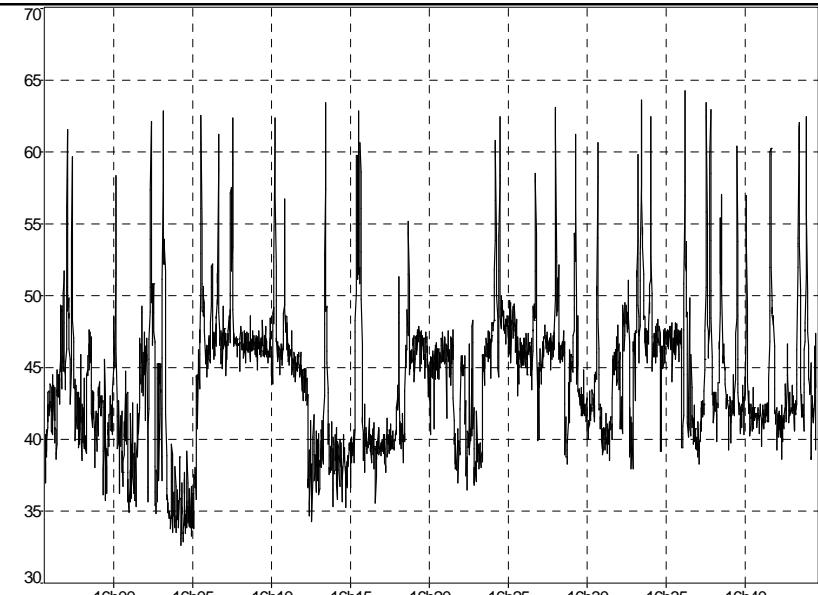
- ✓ Au nord : des prairies et zones boisées.
- ✓ Au nord-est : le village des Grandes Magnelles, distant d'environ 950m du site de stockage. Le village est situé en contrebas par rapport à l'ancienne mine.
- ✓ Au sud-est : le village de Belzanes, distant d'environ 690m du site de stockage.
- ✓ A l'ouest : une habitation isolée distante d'environ 300m du site de stockage.



5.2. RESULTATS


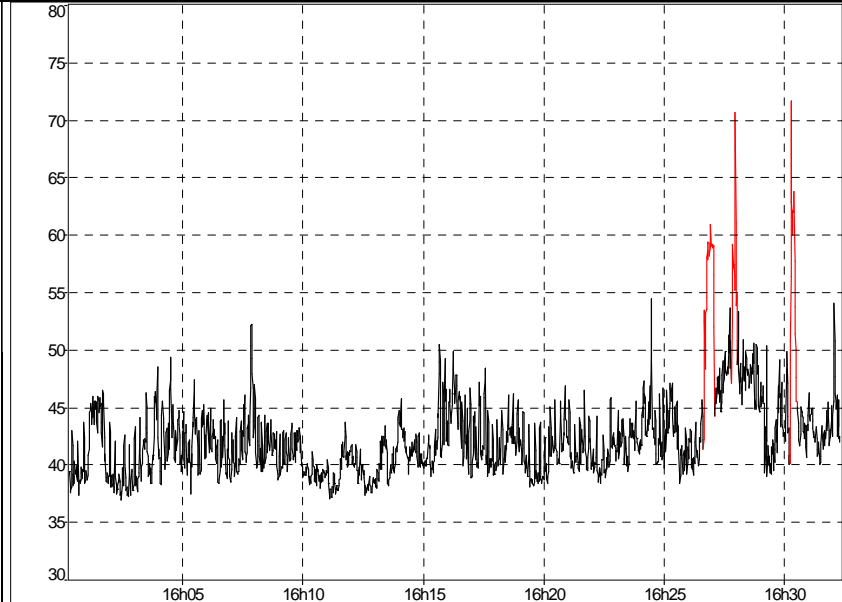
Point de mesure	1 – Lieu dit Les Grandes Magnelles	
Date et heure	Le vendredi 11 mai 2012 à 15h45	
Durée	50min	
Emplacement	En limite de propriété de l'habitation la plus proche du site de stockage	
Source de bruit principale	Passages de véhicules	
Conditions météo	Diurne : U5/T2 : ensoleillement, surface sèche, vent d'ouest porteur.	
Interprétation	Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.	
<i>Evolution temporelle et résultats de la mesure</i>		
		Bruit résiduel
	L_{Aeq} dB(A)	46.0
	L_{50} dB(A)	41.5
	L_{90} dB(A)	36.5
	Rafales de vent Codage rouge : bruit parasite non pris en compte dans le calcul du niveau sonore	

L'indice statistique L_{50} a été choisi afin de s'affranchir des rafales de vents.

Point de mesure	2 – Lieu dit Belzanes	
Date et heure	Le vendredi 11 mai 2012 à 15h45	
Durée	50min	
Emplacement	En limite de propriété de l'habitation la plus proche du site de stockage	
Source de bruit principale	Passages de véhicules	
Conditions météo	Diurne : U5/T2 : ensoleillement, surface sèche, vent d'ouest porteur.	
Interprétation	Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.	
<i>Evolution temporelle et résultats de la mesure</i>		
		Bruit résiduel
	L_{Aeq} dB(A)	49.5
	L_{50} dB(A)	44.0
	L_{90} dB(A)	38.5
	Rafales de vent	

L'indice statistique L_{50} a été choisi afin de s'affranchir des rafales de vents.

Les habitations sont situées en bordure d'une départementale passante.

Point de mesure	3 – Habitation en bordure de la D 203	
Date et heure	Le vendredi 11 mai 2012 à 16h00	
Durée	30min	
Emplacement	Dans le chemin d'accès	
Source de bruit principale	Passages de véhicules	
Conditions météo	Diurne : U5/T2 : ensoleillement, surface sèche, vent d'ouest porteur.	
Interprétation	Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.	
<i>Evolution temporelle et résultats de la mesure</i>		
		Bruit résiduel
	L_{Aeq} dB(A)	43.0
	L_{50} dB(A)	41.5
	L_{90} dB(A)	38.5
Codage rouge : non pris en compte dans le calcul du niveau sonore		

Le passage des véhicules sur l'autoroute A20 est entendu.

Remarque : L'indice statistique L_{50} est utilisé lorsque la mesure est perturbée par des éléments extérieurs (véhicules, aboiements de chiens...). Il permet ainsi de s'affranchir de ces derniers. Il représente le bruit « moyen ».

5.3. CONCLUSION

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser lors de l'exploitation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

<i>Niveaux de pression acoustique en dB(A)</i>		
<i>Niveau de bruit résiduel</i>	<i>Emergences réglementaires ou niveau limite</i>	<i>Niveau de bruit ambiant maximal après construction</i>
<i>P1 - Les Grandes Magnelles</i>		
41.5	5.0 ou 6.0 *	46.5
<i>P2 - Belzanes</i>		
44.0	5.0 ou 6.0 *	49.0
<i>P3 - Autre</i>		
43.0	5.0 ou 6.0 *	48.0
<i>Limite de propriété</i>		
-	70.0	70.0

* cf tableau des émergences réglementaires en page 4.

On peut noter la contribution de l'autoroute A20 pour le point P3

6. ANALYSE DES IMPACTS

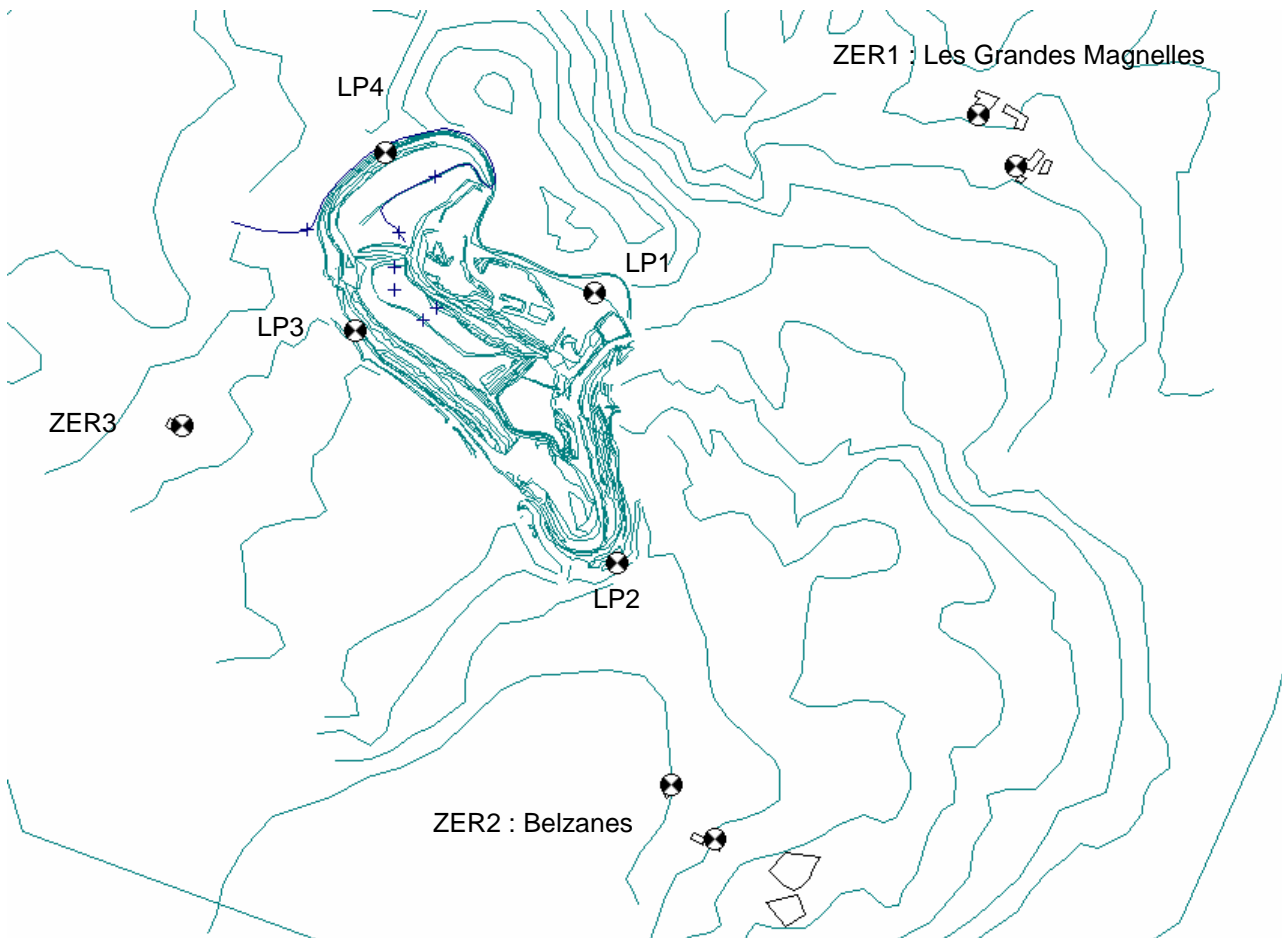
Les impacts sont présentés pour :

- ✓ Une phase travaux.
- ✓ Une phase exploitation.

Les niveaux de bruit simulés sont comparés au niveau de bruit mesurés afin de déterminer les émergences et les niveaux en limite de propriété.

6.1. IMPLANTATION DES POINTS RECEPTEURS

Des microphones virtuels sont positionnés en façades des habitations ainsi qu'en limite de propriété.



6.2. SOURCES

Les sources suivantes ont été implantées dans le modèle informatique :

- ✓ Phase travaux

1 pelle à 103dB(A), 1 bull à 108dB(A), 1 chargeur à 110dB(A), 3 camions à 107dB(A), 1 concasseur à 90dB(A).

- ✓ Phase exploitation

1 bull à 108dB(A), 2 camions à 107dB(A).

6.3. RESULTATS DES CALCULS

6.3.1. PHASE TRAVAUX

Les calculs sont présentés pour chaque point récepteur dans les tableaux ci-après.

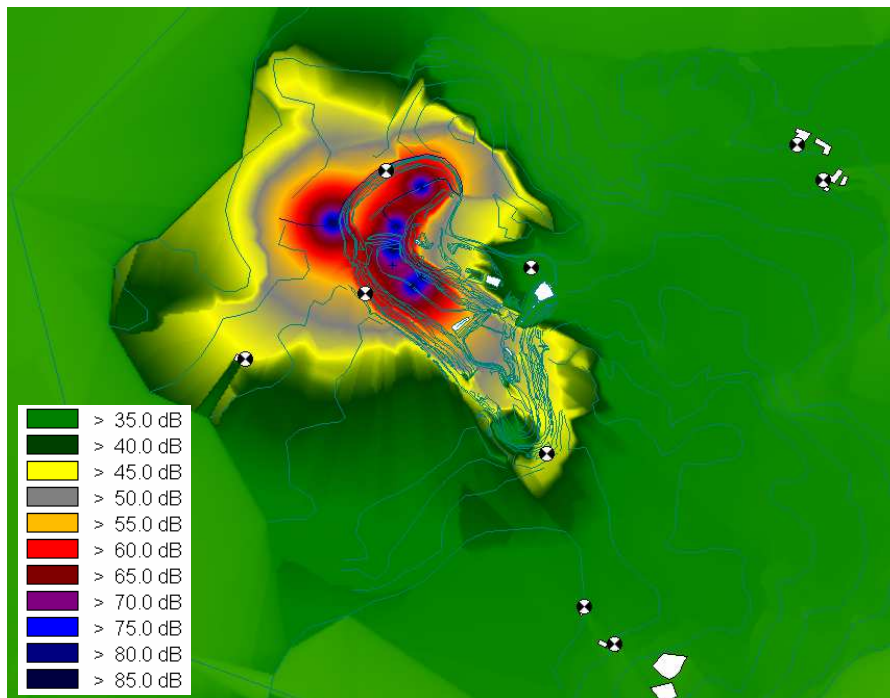
Points récepteurs	Niveaux de bruit ambiant calculé en dB(A)	Niveaux de bruit résiduel en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Emergence réglementaire en dB(A)
ZER1	41.5	41.5	0	6.0
ZER2	44.0	44.0	0	6.0
ZER3	47.0	43.0	4.0	5.0

Les calculs montrent que l'impact pour le lieu dit Les Grandes Magnelles et Belzanes sera nul.

Une émergence de 4.0dB(A) est à prévoir durant la phase de travaux pour le point ZER 3 situé à proximité de la départemental 203. Ce point est le plus proche de l'ancien site minier.

Points récepteurs	Niveaux de bruit ambiant calculé en dB(A)	Niveaux de limite réglementaire en dB(A)
LP1	47.0	70.0
LP2	45.0	
LP3	57.0	
LP4	60.0	

Aucun dépassement prévisible lors de la phase travaux en limite de propriété.



Carte de bruit durant la phase travaux

6.3.2. PHASE EXPLOITATION

Les calculs sont présentés pour chaque point récepteur dans les tableaux ci-après.

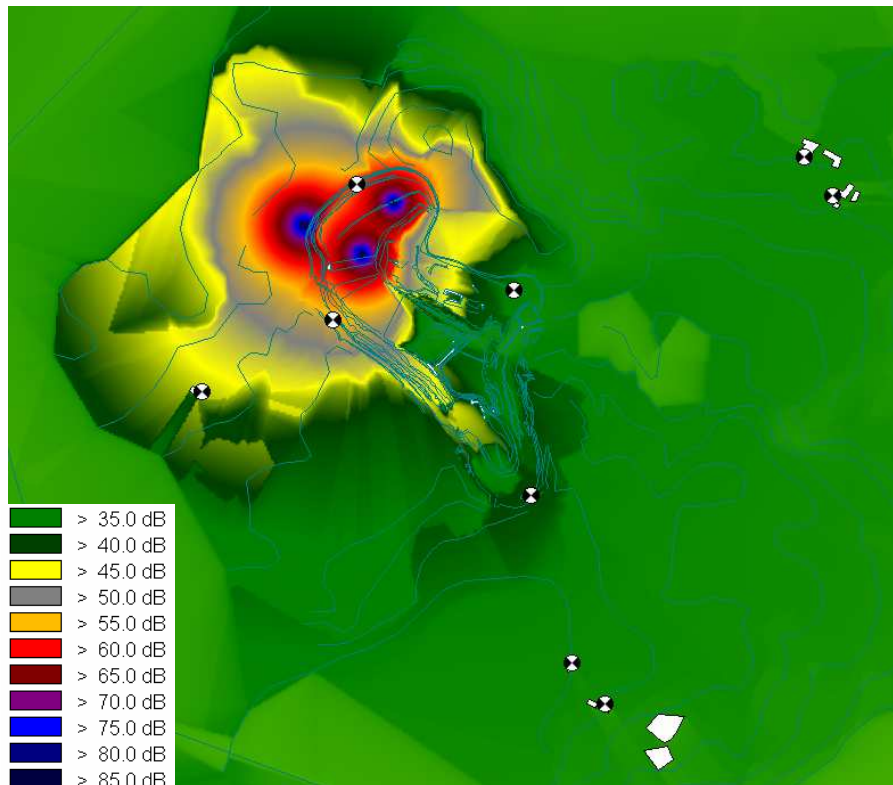
Points récepteurs	Niveaux de bruit ambiant calculé en dB(A)	Niveaux de bruit résiduel en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Emergence réglementaire en dB(A)
ZER1	41.5	41.5	0	6.0
ZER2	44.0	44.0	0	6.0
ZER3	46.5	43.0	3.5	5.0

Les calculs montrent que l'impact pour le lieu dit Les Grandes Magnelles et Belzanes sera nul.

Une émergence de 3.5dB(A) est à prévoir durant la phase d'exploitation pour le point ZER 3 situé à proximité de la départemental 203. Ce point est le plus proche de l'ancien site minier.

Points récepteurs	Niveaux de bruit ambiant calculé en dB(A)	Niveaux de limite réglementaire en dB(A)
LP1	47.5	70.0
LP2	42.0	
LP3	55.0	
LP4	60.0	

Aucun dépassement prévisible lors de la phase d'exploitation en limite de propriété.



Carte de bruit durant la phase d'exploitation

6.4. ANALYSE DES IMPACTS

Lors des phases travaux et exploitation, l'impact acoustique maximum se fera au point noté ZER 3, en bordure de la départementale 203. Les émergences calculées seront respectivement de 4.0dB(A) et 3.5dB(A), émergences inférieures à celles de la réglementation [5.0 ou 6.0dB(A) suivant les points].

Les 2 autres zones distantes de plus de 700m et 1000m ne seront pas impactée par la phase travaux et exploitation.

7. CONCLUSION

7.1. ETAT INITIAL

L'état initial a permis de déterminer les objectifs acoustiques au niveau des hameaux proches.
Cf. résultats de mesures en paragraphe 4.2.

7.2. IMPACT

Les impacts pour les lieux dits « Belzanes » et « Les Grandes Magnelle » seront nuls en raison l'éloignement au site et de la topographie.

Une émergence maximale de 4.0dB(A) sera constatée lors de la phase travaux avec le maximum d'engin pour la plus proche habitation en bordure de la départementale 203.

De ce fait, l'entreprise EMTA respectera la réglementation ICPE lors de la phase travaux et la phase exploitation avec le nombre d'engins de chantier pris en compte dans l'étude.

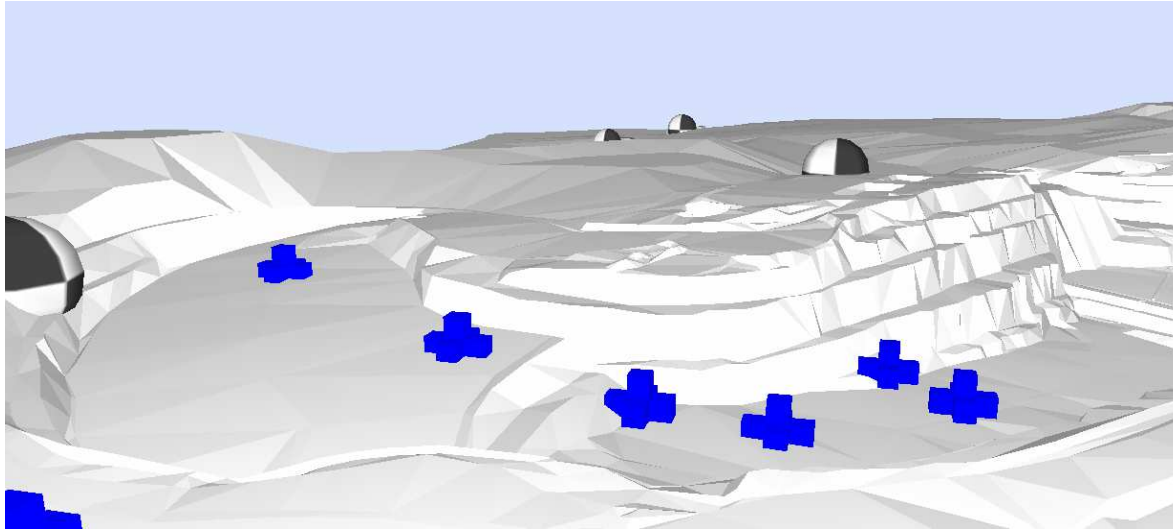
Etablie par Olivier GIBAUD – Gérant

En date du lundi 2 juillet 2012

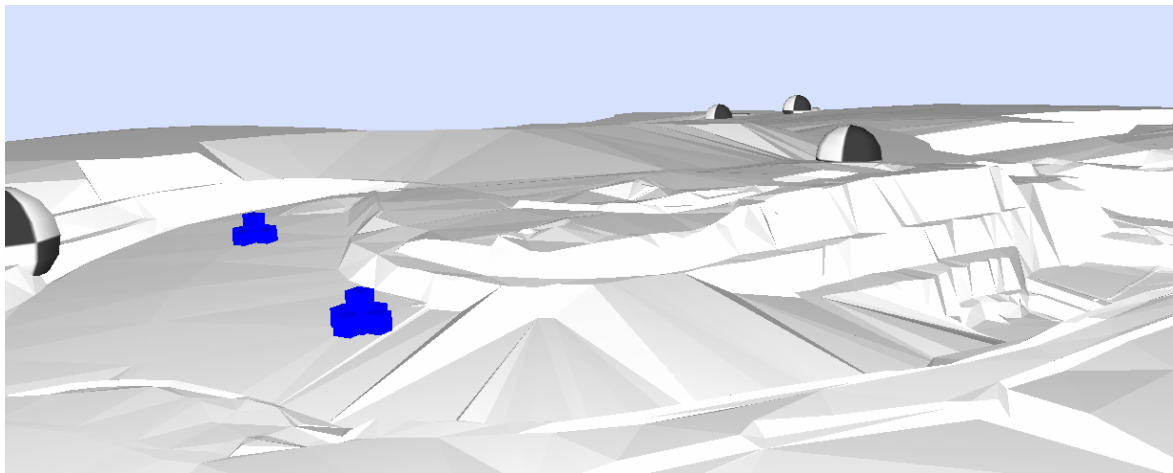


8. ANNEXE

8.1. VUES 3D DU SITE



Phase travaux



Phase exploitation