



**Permis de VAREILLES (23)  
Site minier De BASSENEUILLE**

MINELIS	ARE-BAS-a-1904	Version 4
<p><b>Déclaration d'Arrêt Définitif des Travaux miniers</b></p>		

**PIECES ANNEXES**



## TABLE DES ANNEXES

---

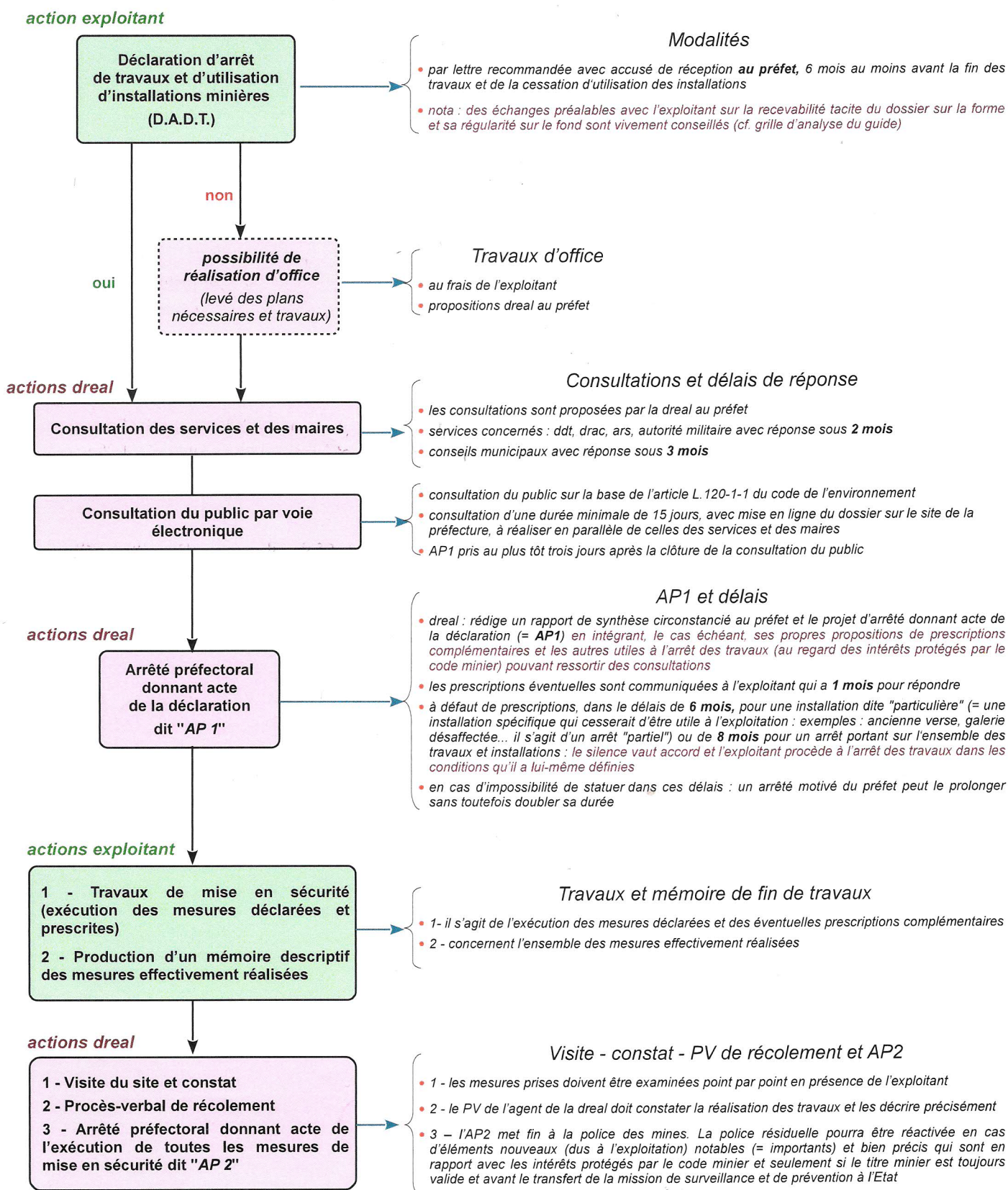
- ANNEXE 1 : Synoptique de la procédure d'arrêt des travaux miniers
- ANNEXE 2 : Pièces administratives d'identification du déclarant
- ANNEXE 3 : Copies des actes administratifs du titre minier
- ANNEXE 4 : Non inscription hypothécaire
- ANNEXE 5 : Analyse des risques d'instabilité des travaux miniers souterrains
- ANNEXE 6 : Sondages mars 2010
- ANNEXE 7 : Mise à jour analyse des risques d'instabilité
- ANNEXE 8 : Démolition maison
- ANNEXE 9 : Travaux de recouvrement
- ANNEXE 10 : Avis GEODERIS sur étude aléas
- ANNEXE 11 : Surveillance radiologique du Vignaud - Lussac les Eglises
- ANNEXE 12 : Calcul DEAA après recouvrement stériles
- ANNEXE 13 : : Plan de gestion



## **ANNEXE 1 : Synoptique de la procédure d'arrêt des travaux miniers**

---

**Procédure d'arrêt des travaux miniers et de cessation d'utilisation des installations**  
(art.46 du décret 2006-649 et L.120-1-1 du CdE)



Nota : les A.P. sont publiés au recueil des actes administratifs de la préfecture et affichés dans les communes concernées

## **ANNEXE 2 : Pièces administratives d'identification du déclarant**

---

Extrait Kbis

Statuts de la société Orano Mining

Pouvoirs du signataire

***Extrait Kbis***

**EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES**

à jour au 25 mars 2020

**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

---

*Immatriculation au RCS, numéro* 501 493 605 R.C.S. Nanterre  
*Date d'immatriculation* 12/08/2011  
*Transfert du* R.C.S. de Paris en date du 05/12/2012  
*Dénomination ou raison sociale* **Orano Mining**  
*Forme juridique* Société anonyme à conseil d'administration  
*Capital social* 25 207 343,00 Euros  
*Adresse du siège* 125 Avenue de Paris 92320 Châtillon  
*Activités principales* Toute activité en relation avec le cycle nucléaire.  
*Durée de la personne morale* Jusqu'au 13/12/2106  
*Date de clôture de l'exercice social* 31 décembre

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES**

---

***Directeur général - Administrateur***

*Nom, prénoms* MAES Nicolas  
*Date et lieu de naissance* Le 13/03/1976 à Tarbes (65)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 3 Rue Charpentier 92270 Bois-Colombes

---

***Président du conseil d'administration - Administrateur***

*Nom, prénoms* KNOCHE Philippe  
*Date et lieu de naissance* Le 14/02/1969 à Strasbourg (67)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 37 Rue d'Aguesseau 92100 Boulogne-Billancourt

---

***Administrateur***

*Nom, prénoms* DERRIEN Hélène  
*Date et lieu de naissance* Le 08/12/1967 à Paris 16e Arrondissement (75)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 13 Avenue Henri I V 92190 Meudon

---

***Administrateur***

*Dénomination* L'ETAT FRANCAIS  
*Forme juridique* Autre forme juridique  
*Adresse* - - 75001 Paris 1er Arrondissement  
*Représentant permanent*  
*Nom, prénoms* GARNIER Claire  
*Nom d'usage* VERNET-GARNIER  
*Date et lieu de naissance* Le 10/02/1984 à Reims (51)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 18 Rue Laugier 75017 PARIS

---

***Administrateur***

*Nom, prénoms* LAZAR Anne  
*Nom d'usage* SURYANARAYANAN



**Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre**

4 Rue Pablo Neruda  
92020 Nanterre Cedex

N° de gestion 2011B06174

*Date et lieu de naissance* Le 01/07/1969 à Paris 14e Arrondissement (75)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 98 Rue de Rennes 75006 Paris 6e Arrondissement

---

**Administrateur**

*Nom, prénoms* CRAPPIER Matthieu, Jean, René  
*Date et lieu de naissance* Le 13/12/1980 à Paris 13e Arrondissement (75)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 4 Lotissement Rabassière 26130 Saint-Paul-Trois-Châteaux

---

**Administrateur représentant les salariés**

*Nom, prénoms* JOURNEAU Benoit  
*Date et lieu de naissance* Le 25/03/1978 à Lannion (22)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 6 Rue du Révérend Père Cloarec 92400 Courbevoie

---

**Administrateur représentant les salariés**

*Nom, prénoms* GARRIGOUX Emmanuelle  
*Nom d'usage* CHIROL  
*Date et lieu de naissance* Le 07/02/1968 à Paris 12e Arrondissement (75)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 8 Square Raphaël Le Chesnay 78150 LE CHESNAY ROCQUENCOURT

---

**Administrateur représentant les salariés**

*Nom, prénoms* MICHEL Christian  
*Date et lieu de naissance* Le 22/08/1960 à Modane (73)  
*Nationalité* Française  
*Domicile personnel* 967 Route de l'Orme 73410 La Biolle

---

**Commissaire aux comptes titulaire**

*Dénomination* PRICEWATERHOUSECOOPERS AUDIT  
*Forme juridique* Société par actions simplifiée  
*Adresse* 63 Rue de Villiers 92200 Neuilly-sur-Seine  
*Immatriculation au RCS, numéro* 672 006 483 RCS Nanterre

---

**Commissaire aux comptes titulaire**

*Dénomination* KPMG S.A  
*Forme juridique* Société anonyme  
*Adresse* 2 Avenue Gambetta Tour Eqho 92066 Paris La Défense Cedex  
*Immatriculation au RCS, numéro* 775 726 417 RCS Nanterre

---

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL**

*Adresse de l'établissement* 125 Avenue de Paris 92320 Châtillon  
*Activité(s) exercée(s)* Toutes activités de nature industrielle et/ou commerciale se rapportant aux substances minérales ou fossiles.  
*Date de commencement d'activité* 15/09/2019  
*Origine du fonds ou de l'activité* Création  
*Mode d'exploitation* Exploitation directe

**IMMATRICULATIONS HORS RESSORT**

---

*R.C.S. Limoges*

**OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES**

---

- *Mention du 14/11/2011*

Apport partiel d'actif sous le régime des scissions ayant entraîné une augmentation de capital en date du 30.09.2011. Société ayant participé à l'opération: AREVA NC Société anonyme sise 33 rue La Fayette 75009 Paris RCS 305 207 169

- *Mention du 01/02/2013*

La société ne conserve aucune activité à son ancien siège

Le Greffier



A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. [unclear]", written over a horizontal line.

FIN DE L'EXTRAIT

## **Orano Mining**

Société Anonyme au capital de 25.207.343 €

Siège social : Tour AREVA, 1 Place Jean Millier – 92400 Courbevoie

501 493 605 RCS Nanterre

*Pour extrait certifié conforme*



*Alexandra LABROUE  
Secrétaire de l'Assemblée*

## **STATUTS**

*Mise à jour par l'Assemblée Générale du 1<sup>er</sup> février 2018  
(Modification de l'article 2 – Dénomination sociale)*

## TITRE I<sup>er</sup>

### ARTICLE 1<sup>er</sup> - FORME

Il existe entre les propriétaires des actions créées ci-après et de toutes celles qui le seraient ultérieurement une société anonyme française régie par les lois et règlements en vigueur dans la mesure où il n'y est pas dérogé par des dispositions plus spécifiques telles que celles de l'ordonnance n°2014-948 du 20 août 2014 relative à la gouvernance et aux opérations sur le capital des sociétés à participation publique, et par les présents statuts (la « **Société** »).

### ARTICLE 2. – DENOMINATION SOCIALE

La dénomination sociale est : Orano Mining

Dans tous les actes et documents émanant de la Société et destinés au tiers, la dénomination doit être suivie immédiatement des mots « Société Anonyme » ou des initiales « S.A. » et de l'énonciation du montant du capital social, du lieu et du numéro d'immatriculation de la Société au registre du commerce et des sociétés.

### ARTICLE 3. - OBJET

La Société a pour objet, à titre principal, directement ou indirectement, toutes activités de nature industrielle et/ou commerciale, en France et à l'étranger, se rapportant aux substances minérales ou fossiles définies à l'article L. 111-1 du Code Minier, autres que les hydrocarbures liquides ou gazeux, et notamment à ce titre :

- toutes activités minières incluant notamment l'exploration, l'extraction, la production, le développement, l'exploitation des mines, le traitement des minerais, la réhabilitation des sites miniers et la commercialisation des minerais,
- toutes activités de recherche, industrie, commerce et assistance technique,

et, généralement, toutes opérations financières, commerciales, industrielles, techniques, mobilières et immobilières, pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet ci-dessus ou à tous objets similaires ou connexes, de nature à favoriser son extension ou son développement.

### ARTICLE 4. - SIEGE SOCIAL

Le siège social est établi au : TOUR AREVA - 1, Place Jean Millier - 92400 Courbevoie.

Il peut être transféré en tout autre endroit sur le territoire français, par décision du Conseil d'Administration, sous réserve de ratification par la prochaine Assemblée Générale Ordinaire.

### ARTICLE 5. - DUREE

La durée de la Société est de quatre-vingt-dix-neuf ans à compter de son immatriculation au registre du commerce et des sociétés, sauf les cas de prorogation ou de dissolution anticipée.

## **TITRE II**

### **CAPITAL - ACTIONS**

#### **ARTICLE 6. CAPITAL SOCIAL**

Le capital social est fixé à vingt-cinq millions deux cent sept mille trois cent quarante-trois (25.207.343) euros, divisé en vingt-cinq millions deux cent sept mille trois cent quarante-trois (25.207.343) actions ordinaires de un (1) euro de valeur nominale chacune, entièrement libérées et toutes de même catégorie.

#### **ARTICLE 7. AUGMENTATION DE CAPITAL**

Le capital social peut être augmenté soit par émission d'actions, soit par majoration du montant nominal des titres de capital existants. Il peut également être augmenté par l'exercice de droits attachés à des valeurs mobilières donnant accès au capital.

Les titres de capital nouveaux sont émis soit à leur montant nominal, soit à ce montant majoré d'une prime d'émission.

Ils sont libérés soit par apport en numéraire y compris par compensation avec des créances liquides et exigibles sur la Société, soit par incorporation de réserves, bénéfiques ou primes d'émission, soit par apport en nature, soit en conséquence d'une fusion ou d'une scission.

Ils peuvent aussi être libérés consécutivement à l'exercice d'un droit attaché à des valeurs mobilières donnant accès au capital comprenant, le cas échéant, le versement des sommes correspondantes.

Les actions comportent un droit préférentiel de souscription aux augmentations de capital. Les actionnaires ont, proportionnellement au montant de leurs actions, un droit de préférence à la souscription d'actions ordinaires ou d'actions de préférence sans droit de vote suivant que le droit préférentiel de souscription est détaché d'actions ordinaires ou d'actions de préférence sans droit de vote. Lorsque le droit préférentiel de souscription n'est pas détaché d'actions négociables, il est cessible dans les mêmes conditions que l'action elle-même. Dans le cas contraire, ce droit est négociable pendant une durée égale à celle de l'exercice du droit de souscription par les actionnaires mais qui débute avant l'ouverture de celle-ci et s'achève avant sa clôture.

Toutefois, il peut être supprimé pour tous les actionnaires par l'Assemblée Générale Extraordinaire qui décide l'augmentation de capital sur les rapports du Conseil d'Administration et du Commissaire aux Comptes ou, le cas échéant, des Commissaires aux Comptes.

#### **ARTICLE 8. AMORTISSEMENT ET REDUCTION DU CAPITAL**

L'Assemblée Générale Extraordinaire pourra aussi réduire le capital par la réduction du nombre des actions ou par tous autres moyens dans la mesure où le capital restera supérieur au minimum légal.

#### **ARTICLE 9. LIBERATION DES ACTIONS**

En cas d'augmentation de capital, la libération des actions se fait conformément à la loi, aux décisions de l'Assemblée Générale Extraordinaire et du Conseil d'Administration.

A défaut de versement des fonds nécessaires à la libération des actions, à l'expiration du délai fixé par le Conseil d'Administration, la Société dispose des mesures d'exécution forcée prévues par la loi envers l'actionnaire défaillant.

#### **ARTICLE 10. FORME DES ACTIONS**

Les actions de la Société ont obligatoirement la forme nominative. Elles font l'objet d'une inscription en compte dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

#### **ARTICLE 11. TRANSMISSION DES ACTIONS**

La cession des actions est libre, sauf dispositions législatives ou réglementaires contraires. Elle s'opérera par virement de compte à compte dans les conditions et selon les modalités prévues par la réglementation en vigueur.

Si les actions ne sont pas entièrement libérées, l'ordre de mouvement doit être signé en outre par le cessionnaire.

Les frais de transfert, s'il en existe, sont à la charge du cessionnaire, sauf convention contraire entre le cédant et le cessionnaire.

#### **ARTICLE 12. INDIVISIBILITE DES ACTIONS**

Les actions sont indivisibles à l'égard de la Société. Les copropriétaires indivis des titres sont représentés aux Assemblées Générales par l'un d'eux ou par un mandataire commun de leur choix. A défaut d'accord entre eux sur le choix du mandataire, celui-ci est désigné par ordonnance du Président du Tribunal de Commerce statuant en référé, à la demande du copropriétaire le plus diligent.

En cas de démembrement de la propriété d'une action, l'inscription sur les registres de la Société mentionne le nom de l'usufruitier et du ou des nu-propriétaires.

#### **ARTICLE 13. DROITS ET OBLIGATIONS ATTACHES AUX ACTIONS**

1. La possession d'une action emporte de plein droit adhésion aux statuts de la Société et aux résolutions régulièrement adoptées par toutes ses Assemblées Générales. Les droits et obligations attachés à l'action suivent les titres quel qu'en soit le propriétaire.
2. Sauf dans le cas où la loi en dispose autrement, chaque actionnaire a autant de droits de vote et exprime en Assemblée Générale autant de voix qu'il possède d'actions libérées des versements exigibles.
3. Les actionnaires ne sont responsables du passif social qu'à concurrence du montant nominal des actions qu'ils possèdent ; au-delà, tout appel de fonds est interdit.
4. Chaque action donne droit, dans la propriété de l'actif social et dans le partage des bénéfices et du boni de liquidation, à une part proportionnelle à la quotité du capital social qu'elle représente, compte tenu, s'il y a lieu, du capital amorti et non amorti, libéré et non libéré du montant nominal des actions ; notamment, et sous ces réserves, toute action donne droit, en cours de société comme en cas de liquidation, au règlement de la même somme nette pour toute répartition ou tout remboursement, de sorte qu'il sera, le cas échéant, fait masse entre toutes les actions indistinctement de toutes exonérations fiscales comme de toutes taxations susceptibles d'être prises en charge par la Société.

5. Chaque fois qu'il est nécessaire de posséder plusieurs actions pour exercer un droit quelconque, notamment en cas d'échange, de regroupement ou d'attribution de titres ou à l'occasion d'une opération telle que réduction ou augmentation de capital, fusion ou autre, les titres isolés ou en nombre inférieur à celui requis ne confèrent aucun droit contre la Société, les actionnaires devant faire leur affaire personnelle du groupement, et, éventuellement, de l'achat ou de la vente du nombre d'actions ou de droits nécessaires.

## TITRE III

### ADMINISTRATION ET DIRECTION DE LA SOCIETE

#### ARTICLE 14. COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

1. La Société est administrée par un Conseil d'Administration composé de neuf membres dont :
  - a. un tiers d'administrateurs représentant les salariés conformément à l'article 7 de l'ordonnance n° 2014-948 du 20 août 2014 précitée;
  - b. le cas échéant, l'Etat, en application de l'article 4 I alinéa 2 de l'ordonnance n° 2014-948 du 20 août 2014 précitée, nommé sur sa proposition ou avec son accord, par l'Assemblée Générale. L'Etat désigne alors son représentant par arrêté du ministre en charge de l'Economie ;
  - c. le cas échéant, un ou plusieurs membres du Conseil d'Administration nommés sur proposition de l'Etat par l'Assemblée Générale, en application de l'article 6 II de l'ordonnance n° 2014-948 du 20 août 2014 précitée ; et
  - d. des administrateurs désignés par l'Assemblée Générale Ordinaire dans les conditions prévues par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.
  
2. La durée des fonctions des membres du Conseil d'Administration est de quatre (4) ans. Par exception, la durée des mandats des administrateurs représentant les salariés en fonctions au moment de l'adoption des présents statuts, demeurera à cinq (5) ans et sera fixée à quatre (4) ans à compter de la première élection desdits administrateurs suivant l'assemblée générale du 30 mai 2017.

Les fonctions des membres du Conseil d'Administration prennent effet à la date de la première réunion du Conseil d'Administration mis en place ou renouvelé. S'agissant des administrateurs représentant les salariés, leur mandat prend effet à la première réunion du Conseil d'Administration et qui acte le résultat des élections des administrateurs représentant les salariés.

Les fonctions des membres du Conseil d'Administration prennent fin à l'issue de l'Assemblée Générale Ordinaire ayant statué sur les comptes de l'exercice écoulé et tenue dans l'année au cours de laquelle expire le mandat dudit membre.

Tout mandat de membre du Conseil d'Administration peut être renouvelable.

3. Les membres du Conseil d'Administration nommés par l'Assemblée Générale peuvent être révoqués à tout moment par celle-ci. Tout représentant des salariés peut être révoqué pour faute grave dans l'exercice de son mandat d'administrateur, par décision du Président du Tribunal de Grande Instance rendue en la forme des référés à la demande de la majorité des membres du Conseil d'Administration.

Dans le cas où des dissensions graves entravent l'administration de la Société, la révocation par l'Assemblée Générale des membres qu'elle a nommés peut s'étendre aux représentants des salariés. Une telle mesure de révocation ne peut être prise de nouveau avant l'expiration d'un délai d'un an.



4. Les membres du Conseil d'Administration peuvent être des personnes physiques ou des personnes morales, à l'exception du représentant de l'Etat et/ou des administrateurs proposés par l'Etat qui doivent nécessairement être des personnes physiques. Lors de la nomination ou de la cooptation d'une personne morale, celle-ci est tenue de désigner un représentant permanent qui est soumis aux mêmes conditions et obligations et qui encourt les mêmes responsabilités civile et pénale que s'il était membre du Conseil d'Administration en son propre nom, sans préjudice de la responsabilité solidaire de la personne morale qu'il représente. Le mandat du représentant permanent lui est donné pour la durée de celui de la personne morale qu'il représente.

En cas de révocation par la personne morale de son représentant permanent, de décès ou de démission de celui-ci, elle est tenue de notifier cet événement sans délai à la Société, ainsi que l'identité du nouveau représentant permanent.

5. En cas de vacance par décès ou démission d'un ou plusieurs siège(s) de membre(s) du Conseil d'Administration nommés par l'Assemblée Générale Ordinaire, le Conseil d'Administration peut, entre deux Assemblées Générales, procéder à des nominations à titre provisoire dans les conditions de l'article L. 225-24 du Code de commerce.

Le membre du Conseil d'Administration ainsi nommé en remplacement d'un autre ne demeure en fonction que pour la durée restant à courir du mandat de son prédécesseur.

Lorsque le nombre des membres du Conseil d'Administration nommés par l'Assemblée Générale Ordinaire devient inférieur au minimum légal, le Conseil d'Administration doit immédiatement réunir l'Assemblée Générale Ordinaire en vue de compléter l'effectif du Conseil d'Administration.

6. Conformément à l'article 8 de l'ordonnance n° 2014-948 du 20 août 2014, les administrateurs représentant les salariés sont soumis, pour leur élection et leur statut, aux mêmes dispositions que celles prévues pour les représentants des salariés des entreprises relevant de la loi n°83-675 du 26 juillet 1983 relative à la démocratisation du secteur public, aux chapitres II et III de cette loi. Les représentants des salariés ont les mêmes droits et obligations que les autres administrateurs et sont soumis à toutes les dispositions applicables à ces derniers, sous réserve des dispositions spécifiques de la loi relative à la démocratisation du secteur public précitée.

Le mandat d'Administrateur représentant des salariés est incompatible avec toute autre fonction de représentation des intérêts du personnel à l'intérieur de l'entreprise ou de ses filiales, notamment avec les fonctions de délégué syndical, de membre du comité d'entreprise, de délégué du personnel ou de membre du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, ou de permanent syndical. L'élection au Conseil d'Administration d'un salarié exerçant de telles fonctions met fin aux dites fonctions.

7. Le mandat des représentants des salariés prend fin de plein droit lorsqu'ils ne remplissent plus les conditions d'éligibilité définies par la loi précitée relative à la démocratisation du secteur public. Les administrateurs représentants des salariés disposent d'un crédit de quinze (15) heures par mois, pour l'exercice de leur mandat. La durée des séances du Conseil n'est pas imputable sur ce crédit, ni le temps passé pour leur formation à la gestion des entreprises.

8. Lorsqu'un représentant de l'Etat est nommé conformément aux dispositions de l'article 4 de l'ordonnance n° 2014-948 du 20 août 2014, l'Etat peut désigner un commissaire du Gouvernement dans les conditions fixées par les dispositions réglementaires applicables. Sans préjudice des dispositions particulières le régissant, le Commissaire du Gouvernement assiste, avec voix consultative, aux séances du Conseil d'Administration. Le cas échéant, il expose la politique du Gouvernement dans le secteur d'activité de la Société.
9. Le Conseil d'Administration peut nommer un ou plusieurs censeurs qui ont pour mission d'assister le Conseil d'Administration dans l'exercice de sa mission et qui participent aux réunions du Conseil d'Administration sans voix délibérative. Chaque censeur est nommé pour une période d'une année, renouvelable sans limitation. Les censeurs peuvent ne pas avoir la qualité d'actionnaire et leur activité au bénéfice de la Société peut donner lieu à rémunération fixée par le Conseil d'Administration.

## **ARTICLE 15. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION**

1. Le Conseil d'Administration élit parmi ses membres un Président ainsi que, le cas échéant, un Vice-président qui sont à peine de nullité de la nomination, des personnes physiques.

Le Président du Conseil d'Administration organise et dirige les travaux de celui-ci, dont il rend compte à l'Assemblée Générale. Il veille au bon fonctionnement des organes de la Société et s'assure, en particulier, que les membres du Conseil d'Administration sont en mesure de remplir leur mission.

Le Président et, le cas échéant, le Vice-président sont nommés pour la durée de leur mandat d'administrateur. Leur mandat peut être renouvelé.

Quelle que soit la durée pour laquelle elles ont été conférées, les fonctions du Président du Conseil d'Administration prennent fin au plus tard à l'issue de la réunion de l'Assemblée Générale Ordinaire des actionnaires ayant statué sur les comptes de l'exercice écoulé et tenue dans l'année au cours de laquelle le Président atteint l'âge de 70 ans. Il en est de même, le cas échéant, pour le Vice-président.

Le Conseil d'Administration peut révoquer le Président à tout moment.

Le Conseil d'Administration peut révoquer le Vice-président, le cas échéant, à tout moment.

Le Conseil d'Administration nomme un secrétaire ainsi que, le cas échéant, un secrétaire adjoint.

2. Le Conseil d'Administration est convoqué par tous moyens par le Président au moins cinq jours calendaires avant sa date de réunion. Il examine toute question inscrite à l'ordre du jour par le Président ou le Conseil d'Administration, statuant à la majorité simple. Il se réunit aussi souvent que l'intérêt de la Société l'exige et au moins quatre fois par an au siège social ou en tout autre lieu indiqué dans l'avis de convocation. En cas d'urgence ou de circonstance exceptionnelle, la convocation peut être faite sans délai.

Le Conseil d'Administration se réunit également sur convocation de plus d'un tiers de ses membres sur un ordre du jour et dans un lieu déterminés dans la convocation. Le Directeur Général peut demander au Président de le convoquer sur un ordre du jour déterminé.

Si cette demande est restée sans suite pendant plus de cinq jours, il peut procéder lui-même à la convocation, en indiquant l'ordre du jour de la séance.

Chaque membre du Conseil d'Administration peut se faire représenter par un autre membre, ces dispositions étant applicables au représentant permanent d'une personne morale membre du Conseil d'Administration. Le nombre de mandat que peut recevoir un membre du Conseil d'Administration est limité à un.

Les réunions du Conseil d'Administration sont présidées par le Président qui en dirige les débats, ou, en cas d'empêchement, par le Vice-président le cas échéant ou, à défaut, par un membre du Conseil d'Administration désigné en début de séance à la majorité simple des membres présents.

Le règlement intérieur du Conseil d'Administration peut prévoir que les membres du Conseil d'Administration qui participent à la réunion par des moyens de visioconférence ou de télécommunication permettant leur identification et garantissant leur participation effective conformément à la réglementation en vigueur, sont réputés présents pour le calcul du quorum et de la majorité. Cette disposition n'est pas applicable pour l'arrêté des comptes annuels, des comptes consolidés le cas échéant et de l'établissement des rapports y afférents.

En outre, le recours à des moyens de visioconférence ou de télécommunication peut être exclu lorsque le Président du Conseil d'Administration le décide en raison du caractère sensible du ou des sujets à l'ordre du jour. Le règlement intérieur du Conseil d'Administration précise les conditions d'application de ce mode de réunion.

Le Conseil d'Administration ne délibère valablement que si la moitié de ses membres sont présents (ou réputés tels en cas de recours aux moyens de visioconférence ou de télécommunication).

Les décisions sont prises à la majorité des voix des membres présents (ou réputés tels en cas de recours aux moyens de visioconférence ou de télécommunication) ou représentés.

En cas de partage, la voix du Président de la séance est prépondérante.

Le Directeur Général et, le cas échéant, le ou les Directeur(s) Général(aux) Délégué(s), s'ils ne sont pas administrateurs, participent en cette qualité aux séances du Conseil d'Administration sauf demande contraire du Président du Conseil d'Administration.

3. Il est tenu un registre de présence qui est signé par les membres du Conseil d'Administration participant à la séance.

Les procès-verbaux des délibérations sont dressés et des copies ou extraits sont délivrés et certifiés conformément à la loi.

4. Les rémunérations du Président et des membres du Conseil d'Administration sont fixées dans les conditions prévues par la loi et les règlements en vigueur.

## **ARTICLE 16. POUVOIRS ET ATTRIBUTIONS DU CONSEIL D'ADMINISTRATION**

Le Conseil d'Administration détermine les orientations de l'activité de la Société et veille à leur mise en œuvre. Sous réserve des pouvoirs expressément attribués à l'Assemblée Générale et dans la limite de l'objet social, il se saisit de toute question intéressant la bonne marche de la Société et règle par des délibérations les affaires qui la concernent.

A toute époque de l'année, le Conseil d'Administration opère les vérifications et contrôles qu'il juge opportun et se fait communiquer les documents qu'il estime utiles pour l'accomplissement de sa mission.

Chaque année, le Conseil d'Administration arrête les comptes annuels et, le cas échéant, les comptes consolidés et établit le rapport de gestion y afférent qu'il présente à l'Assemblée Générale. Il convoque l'Assemblée Générale.

Il autorise les conventions visées à l'article 21 ci-après.

Le Conseil d'Administration est compétent pour décider, dans les conditions prévues à l'article L. 228-40 du Code de commerce, l'émission des valeurs mobilières visées à l'article L. 228-92 alinéa 3 du même Code.

Il peut déplacer le siège social sur le territoire français, sous réserve de ratification, conformément à l'article 4 ci-dessus.

Il peut conférer, à un ou plusieurs de ses membres, tous mandats spéciaux pour un ou plusieurs objets déterminés.

Il peut décider de la création en son sein de comités dont il fixe la composition, les attributions et la rémunération éventuelle des membres, et qui exercent leur activité sous sa responsabilité.

Le Conseil d'Administration arrête un règlement intérieur précisant les modalités de son fonctionnement.

## **ARTICLE 17. CHOIX DES MODALITES D'EXERCICE DE LA DIRECTION GENERALE**

La direction générale de la Société est assumée soit par le Président du Conseil d'Administration, soit par une autre personne physique nommée par le Conseil d'Administration et portant le titre de Directeur Général.

Le Conseil d'Administration, délibérant aux conditions de quorum et de majorité prévues par l'article 16 des présents statuts, choisit entre ces deux modalités d'exercice de la direction générale lors de sa première réunion.

## **ARTICLE 18. DIRECTEUR GENERAL - DIRECTEUR(S) GENERAL(AUX) DELEGUE(S)**

1. Lorsque le Conseil d'Administration opte pour l'exercice de la direction générale par une personne distincte de celle du Président du Conseil d'Administration, le Directeur Général de la Société est nommé par le Conseil d'Administration.
2. La durée des fonctions du Directeur Général est de quatre ans.
3. Sur proposition du Directeur Général, le Conseil d'Administration peut nommer jusqu'à cinq personnes physiques, dont il détermine la durée des fonctions, chargées d'assister le Directeur Général et portant le titre de Directeur Général Délégué.

4. La rémunération du Directeur Général, et du ou des Directeur(s) Général(aux) Délégué(s) le cas échéant est fixée dans les conditions prévues par la loi et les règlements en vigueur.
5. Quelle que soit la durée pour laquelle elles ont été conférées, les fonctions du Directeur Général prennent fin au plus tard à l'issue de la réunion de l'Assemblée Générale Ordinaire des actionnaires ayant statué sur les comptes de l'exercice écoulé et tenue dans l'année au cours de laquelle le Directeur Général atteint l'âge de 70 ans. Il en est de même du ou des Directeur(s) Général(aux) Délégué(s) le cas échéant.
6. Le Directeur Général est révocable dans les conditions prévues par la loi. Si la révocation est décidée sans juste motif, elle peut donner lieu à dommages-intérêts. Sur proposition du Directeur Général, le ou les Directeur(s) Général(aux) Délégué(s) peuvent être révoqué(s) à tout moment.

#### **ARTICLE 19. POUVOIRS ET ATTRIBUTIONS DU DIRECTEUR GENERAL ET DU OU DES DIRECTEUR(S) GENERAL(AUX) DELEGUE(S)**

1. Le Directeur Général est investi des pouvoirs les plus étendus pour agir en toutes circonstances au nom de la Société.  
  
Il exerce ses pouvoirs dans la limite de l'objet social et sous réserve des pouvoirs que la loi attribue expressément à l'Assemblée Générale et au Conseil d'Administration.
2. Le Directeur Général représente la Société dans ses rapports avec les tiers.
3. En accord avec le Directeur Général, le Conseil d'Administration détermine, le cas échéant, l'étendue et la durée des pouvoirs conférés au(x) Directeur(s) Général(aux) Délégué(s). A l'égard des tiers, le ou les Directeur(s) Général(aux) Délégué(s) dispose(nt) des mêmes pouvoirs que le Directeur Général.

#### **ARTICLE 20. CONVENTIONS REGLEMENTEES**

Toutes les conventions réglementées au sens de l'article L. 225-38 du Code de commerce, à l'exception de celles visées à l'article L. 225-39 du Code de commerce, doivent être soumises à l'autorisation préalable du Conseil d'Administration puis à l'approbation de l'Assemblée Générale dans les conditions légales.

## TITRE IV

### CONTRÔLE

#### ARTICLE 21. NOMINATION DES COMMISSAIRES AUX COMPTES

1. Le contrôle de la Société est exercé par un ou plusieurs Commissaire(s) aux Comptes, conformément aux lois et règlements en vigueur.
2. En cours de vie sociale, le ou les Commissaire(s) aux Comptes sont nommés par l'Assemblée Générale Ordinaire.

Lorsque la loi l'impose, l'Assemblée Générale Ordinaire doit désigner également un ou plusieurs Commissaire(s) aux Comptes suppléant(s) appelé(s) à remplacer le ou les titulaires en cas de décès, d'empêchement ou de refus de ceux-ci.

3. Le ou les Commissaire(s) aux Comptes sont nommés pour six exercices. Leurs fonctions expirent après la réunion de l'Assemblée Générale Ordinaire qui statue sur les comptes du sixième exercice.

Le Commissaire aux Comptes nommé par l'Assemblée Générale Ordinaire en remplacement d'un autre ne demeure en fonction que jusqu'à l'expiration du mandat de son prédécesseur.

#### ARTICLE 22. ATTRIBUTIONS - POUVOIRS ET RESPONSABILITE DES COMMISSAIRES

Le ou les Commissaire(s) aux Comptes disposent des attributions et pouvoirs prévus par le Code de commerce.

Ils sont responsables des conséquences dommageables de leurs fautes et négligences dans l'exercice de leurs fonctions.

#### ARTICLE 23. REMUNERATION DES COMMISSAIRES AUX COMPTES

Le ou les Commissaire(s) aux Comptes ont droit, pour chaque exercice, à des honoraires dont le montant, porté dans les frais généraux, est fixé selon des modalités déterminées par la réglementation en vigueur.

## TITRE V

### ASSEMBLEES GENERALES

#### I - DISPOSITIONS COMMUNES A TOUTES LES ASSEMBLEES GENERALES

##### ARTICLE 24. ORGANE DE CONVOCATION - LIEU DE REUNION

Les Assemblées Générales se composent de tous les actionnaires.

Les Assemblées Générales sont convoquées par le Conseil d'Administration.

Elles peuvent être également convoquées :

- par le ou les Commissaire(s) aux Comptes, mais seulement après en avoir vainement requis le Conseil d'Administration par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ; si, en cas de pluralité de Commissaires aux Comptes, les Commissaires aux Comptes sont en désaccord sur l'opportunité de cette convocation, l'un d'eux peut demander au Président du Tribunal de Commerce statuant en référé l'autorisation d'y procéder, les autres Commissaires aux Comptes et le Président du Conseil d'Administration dûment appelés ;
- par un mandataire désigné par le Président du Tribunal de Commerce statuant en référé à la demande soit de tout intéressé ou, le cas échéant, du Comité d'Entreprise, en cas d'urgence, soit d'un ou plusieurs actionnaires représentant au moins 5 % du capital social;
- par des liquidateurs après la dissolution de la Société.

Le cas échéant, le Comité d'Entreprise peut demander en justice la désignation d'un mandataire chargé de convoquer l'Assemblée Générale dans les conditions légales.

Les actionnaires peuvent, sur décision du Conseil d'Administration mentionnée dans la convocation, participer aux Assemblées Générales par visioconférence ou par des moyens de télécommunication permettant leur identification conformément aux lois et règlements en vigueur. Les actionnaires sont alors réputés présents pour le calcul du quorum et de la majorité.

Les Assemblées Générales sont réunies au siège social ou en tout autre lieu.

##### ARTICLE 25. FORMES ET DELAIS DE CONVOCATION

Les Assemblées Générales sont convoquées dans les conditions prévues par la loi.

## **ARTICLE 26. ORDRE DU JOUR**

1. L'ordre du jour des Assemblées Générales est arrêté par l'auteur de la convocation ou par l'ordonnance judiciaire désignant le mandataire chargé de convoquer l'Assemblée Générale dans les conditions fixées à l'article 25.
2. Un ou plusieurs actionnaires représentant la partie du capital prévue par la loi ont la faculté de requérir, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, l'inscription de projets de résolutions ou de points à l'ordre du jour de l'Assemblée Générale dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. Le cas échéant, le Comité d'Entreprise dispose également de cette faculté, dans les conditions prévues par la loi.
3. L'Assemblée Générale ne peut délibérer sur une question qui n'est pas inscrite à l'ordre du jour, lequel ne peut être modifié sur deuxième convocation. Elle peut, toutefois, en toutes circonstances révoquer un ou plusieurs membres du Conseil d'Administration et procéder à leur remplacement.

## **ARTICLE 27. ADMISSION AUX ASSEMBLEES GENERALES**

1. Tout actionnaire peut participer aux Assemblées Générales, personnellement ou par mandataire, dans les conditions fixées par la loi, sur justification de son identité et de l'inscription de ses titres à son nom, au jour de l'Assemblée Générale, dans les comptes de titres nominatifs tenus par la Société.
2. En cas de démembrement de la propriété du titre, seul le titulaire du droit de vote peut participer ou se faire représenter à l'Assemblée Générale.
3. Les copropriétaires d'actions indivises sont représentés à l'Assemblée Générale par l'un d'eux ou par un mandataire unique qui est désigné, en cas de désaccord, par ordonnance du Président du Tribunal de Commerce statuant en référé à la demande du copropriétaire le plus diligent.

## **ARTICLE 28. REPRESENTATION DES ACTIONNAIRES**

Tout actionnaire peut se faire représenter par un autre actionnaire, par son conjoint ou par le partenaire avec lequel il a conclu un pacte civil de solidarité.

## **ARTICLE 29. TENUE DE L'ASSEMBLEE GENERALE - BUREAU**

L'Assemblée Générale est présidée par le Président du Conseil d'Administration. A défaut, elle élit elle-même son président.

En cas de convocation par le ou les Commissaire(s) aux Comptes, par un mandataire de justice ou par les liquidateurs, l'Assemblée Générale est présidée par celui ou par l'un de ceux qui l'ont convoquée.

Les deux membres de l'Assemblée Générale présents et acceptants qui disposent du plus grand nombre de voix remplissent les fonctions de scrutateurs.

Le bureau ainsi constitué désigne un Secrétaire de séance qui peut être pris en dehors des membres de l'Assemblée Générale.

Une feuille de présence, tenue dans les conditions réglementaires, est émergée par les actionnaires présents ou leurs représentants et certifiée exacte par les membres du bureau.



Le bureau assure le fonctionnement de l'Assemblée Générale, mais ses décisions peuvent, à la demande de tout membre de l'Assemblée Générale, être soumises au vote souverain de l'Assemblée Générale elle-même.

### **ARTICLE 30. VOTE**

1. Le droit de vote attaché aux actions ordinaires de capital ou de jouissance est proportionnel à la quotité du capital représentée et chacun de ces titres donne droit à une voix au moins.
2. Le droit de vote attaché à l'action ordinaire appartient à l'usufruitier dans les Assemblées Générales Ordinaires et au nu-proprétaire dans les Assemblées Générales Extraordinaires ou à caractère constitutif.

Il est exercé par le propriétaire des actions ordinaires remises en gage.

### **ARTICLE 31. EFFETS DES DELIBERATIONS**

L'Assemblée Générale régulièrement constituée représente l'universalité des actionnaires.

Les délibérations de l'Assemblée Générale prises conformément à la loi et aux statuts obligent tous les actionnaires même les absents, dissidents ou incapables.

### **ARTICLE 32. PROCES-VERBAUX**

Les délibérations des Assemblées Générales sont constatées par des procès-verbaux signés par les membres du bureau et établis sur un registre spécial tenu au siège social, coté et paraphé dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

Les copies ou extraits de ces procès-verbaux sont valablement certifiés par le Président du Conseil d'Administration ou, le cas échéant, le Vice-président, ou par le Directeur Général lorsqu'il est membre du Conseil d'Administration. Ils peuvent être également certifiés par le Secrétaire de séance de l'Assemblée Générale.

Après dissolution de la Société et pendant sa liquidation, ces copies ou extraits sont valablement certifiés par un seul liquidateur.

## **II - REGLES PROPRES AUX ASSEMBLEES GENERALES ORDINAIRES**

### **ARTICLE 33. OBJET ET TENUE DES ASSEMBLEES GENERALES ORDINAIRES**

1. L'Assemblée Générale Ordinaire prend toutes les dispositions qui n'ont pas pour objet de modifier les statuts.
2. L'Assemblée Générale Ordinaire est réunie au moins une fois par an, dans les six mois de la clôture de l'exercice, pour statuer sur toutes les questions relatives aux comptes annuels et, le cas échéant, aux comptes consolidés de l'exercice.

Elle peut être réunie exceptionnellement pour l'examen de toute question de sa compétence.

#### **ARTICLE 34. QUORUM ET MAJORITE**

L'Assemblée Générale Ordinaire ne délibère valablement, sur première convocation, que si les actionnaires présents, représentés ou votant par correspondance, ou participant à l'Assemblée Générale Ordinaire par visioconférence ou par un moyen de télécommunication permettant leur identification conformément aux lois et règlements en vigueur, possèdent au moins le cinquième des titres ayant le droit de vote. Sur deuxième convocation, aucun quorum n'est requis.

Elle statue à la majorité des voix dont disposent les actionnaires présents, représentés ou votant par correspondance, ou participant à l'Assemblée Générale Ordinaire par visioconférence ou par un moyen de télécommunication permettant leur identification conformément aux lois et règlements en vigueur.

Tout actionnaire peut adresser son vote par correspondance sous format papier. Lorsque le Conseil d'Administration en laisse la faculté dans la convocation, l'actionnaire peut adresser son vote par télétransmission.

### **III - REGLES PROPRES AUX ASSEMBLEES GENERALES EXTRAORDINAIRES**

#### **ARTICLE 35. OBJET ET TENUE DES ASSEMBLEES GENERALES EXTRAORDINAIRES**

1. L'Assemblée Générale Extraordinaire est seule habilitée à modifier les statuts dans toutes leurs dispositions. Elle est aussi compétente pour décider l'augmentation ou la réduction du capital social.
2. Elle ne peut toutefois augmenter les engagements des actionnaires sous réserve des opérations résultant d'un regroupement de titres régulièrement effectué ou de l'existence de « rompus » en cas d'augmentation ou de réduction de capital.
3. Par dérogation à la compétence exclusive de l'Assemblée Générale Extraordinaire pour toutes modifications des statuts, les modifications des clauses relatives au montant du capital social et au nombre des actions qui le représentent, dans la mesure où ces modifications correspondent matériellement au résultat d'une augmentation, d'une réduction ou d'un amortissement du capital dûment autorisé, peuvent être apportées par le Conseil d'Administration dans le respect des lois et des règlements en vigueur.

#### **ARTICLE 36. QUORUM ET MAJORITE**

Sous réserve des dérogations prévues par la loi, l'Assemblée Générale Extraordinaire ne délibère valablement que si les actionnaires présents, représentés ou votant par correspondance ou participant à l'Assemblée Générale Extraordinaire par visioconférence ou par un moyen de télécommunication permettant leur identification conformément aux lois et règlements en vigueur, possèdent au moins, sur première convocation, un quart et, sur deuxième convocation, le cinquième des titres ayant droit de vote. A défaut de ce dernier quorum, la deuxième Assemblée Générale Extraordinaire peut être prorogée à une date postérieure de deux mois au plus à celle à laquelle elle avait été convoquée.

Elle statue, sous réserve des dérogations prévues par la loi, à la majorité des deux tiers des voix dont disposent les actionnaires présents, représentés ou votant par correspondance ou participant à l'Assemblée Générale Extraordinaire par visioconférence ou par un moyen de télécommunication permettant leur identification conformément aux lois et règlements en vigueur.

Tout actionnaire peut adresser son vote par correspondance sous format papier. Lorsque le Conseil d'Administration en laisse la faculté dans la convocation, l'actionnaire peut adresser son vote par télétransmission.

## **TITRE VI**

### **ANNEE SOCIALE - INVENTAIRE -**

### **AFFECTATION ET REPARTITION DES BENEFICES**

#### **ARTICLE 37. ANNEE SOCIALE**

Chaque exercice social a une durée de douze mois qui commence le 1<sup>er</sup> janvier et finit le 31 décembre. Par exception, l'exercice ouvert le 1<sup>er</sup> septembre 2017 aura une durée de 4 mois et se terminera le 31 décembre 2017.

#### **ARTICLE 38. COMPTES SOCIAUX**

Le bilan, le compte de résultat et l'annexe ainsi que le rapport de gestion sont arrêtés, chaque année, par le Conseil d'Administration, à la clôture de l'exercice.

Dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur, tout actionnaire a le droit de prendre connaissance de ces documents ainsi que de tous ceux dont la communication est de droit. Il peut se faire adresser ces documents par la Société dans les cas prévus par la réglementation.

#### **ARTICLE 39. RENSEIGNEMENTS SUR LES FILIALES ET PARTICIPATIONS**

Le rapport du Conseil d'Administration, pour toutes les sociétés filiales, c'est-à-dire celles dans lesquelles la participation excède cinquante pour cent du capital, rend compte de l'activité de ces sociétés par branche d'activité, et fait ressortir les résultats obtenus.

Le Conseil d'Administration annexe au bilan, dans les formes réglementaires prévues, un tableau faisant apparaître la situation des dites filiales et participations.

#### **ARTICLE 40. BILAN ET COMPTES CONSOLIDES**

Le cas échéant, le Conseil d'Administration établit le bilan, le compte de résultat, l'annexe et le rapport de gestion consolidé.

La méthode d'établissement des bilans et comptes consolidés doit être indiquée dans une note jointe à ces documents.

#### **ARTICLE 41. INTERDICTION DES PARTICIPATIONS CROISEES**

La Société ne peut posséder d'actions d'une autre société, si celle-ci détient une fraction de son capital supérieure à dix pour cent.

Si elle possède une participation supérieure à dix pour cent dans le capital d'une société autre qu'une société par actions, celle-ci ne peut détenir d'actions émises par la Société.

## ARTICLE 42. AFFECTATION ET REPARTITION DES BENEFICES

1. La différence entre les produits et les charges de l'exercice, après déduction des amortissements et des provisions, constitue le bénéfice ou la perte dudit exercice.
2. Il est fait sur le bénéfice de l'exercice, diminué, le cas échéant, des pertes antérieures, un prélèvement de un vingtième au moins affecté à la formation d'un fonds de réserve dit « réserve légale ».

Ce prélèvement cesse d'être obligatoire lorsque la réserve atteint le dixième du capital social.

3. Le bénéfice distribuable est constitué par le bénéfice de l'exercice, diminué des pertes antérieures, ainsi que des sommes à porter en réserve en application de la loi et des statuts, et augmenté du report bénéficiaire.
4. Hors le cas de réduction du capital, aucune distribution ne peut être faite à l'ensemble des actionnaires ou titulaires de titres lorsque les capitaux propres sont ou deviendraient à la suite de celle-ci inférieurs au montant du capital augmenté des réserves que la loi ou les statuts ne permettent pas de distribuer.

## ARTICLE 43. PAIEMENT DES DIVIDENDES

1. Sur le bénéfice de chaque exercice, diminué le cas échéant des pertes antérieures, il est prélevé 5 % au moins pour constituer la réserve légale. Ce prélèvement cesse d'être obligatoire lorsque ladite réserve atteint une somme égale au dixième du capital social ; il reprend son cours obligatoire lorsque cette réserve descend au-dessous de ce dixième.

Le solde des bénéfices constitue, avec éventuellement le report à nouveau bénéficiaire, le bénéfice distribuable dont l'Assemblée Générale Ordinaire a la libre disposition dans le cadre de la législation en vigueur et qu'elle peut, soit reporter à nouveau, soit porter aux réserves, soit distribuer en tout ou partie, sur la proposition du Conseil d'Administration.

2. L'Assemblée Générale Ordinaire peut aussi décider la mise en distribution de sommes prélevées sur le report à nouveau ou sur les réserves dont elle a la disposition ; dans ce cas, la décision indique expressément les postes de réserves sur lesquels les prélèvements sont effectués. L'Assemblée Générale Ordinaire peut proposer aux actionnaires, pour tout ou partie du dividende mis en distribution, une option entre un paiement du dividende en numéraire, ou un paiement en action. Dans cette seconde hypothèse, le paiement aura lieu par attribution d'actions de la Société, conformément aux dispositions légales et réglementaires en la matière.
3. L'Assemblée Générale Ordinaire peut, sur proposition du Conseil d'Administration, décider pour toute distribution de bénéfices, de réserves ou de primes, la remise de biens en nature y compris des titres négociables, avec obligation pour les actionnaires, le cas échéant, de procéder aux regroupements nécessaires pour obtenir un nombre entier de biens ou de titres ainsi répartis.
4. Dans les conditions légales en vigueur, le Conseil d'Administration peut décider de procéder au paiement d'acomptes sur dividendes, en numéraire ou en actions.

Le paiement des dividendes annuels se fait aux époques fixées par le Conseil d'Administration dans un délai de neuf mois suivant la clôture de l'exercice.

Les dividendes régulièrement perçus ne peuvent être l'objet de répétition. Ceux non touchés dans les cinq ans de la date de mise en paiement sont prescrits au profit de l'Etat.

## TITRE VII

### PROROGATION – DISSOLUTION - LIQUIDATION - FUSION - SCISSION

#### ARTICLE 44. PROROGATION

Un an au moins avant la date d'expiration de la Société, le Conseil d'Administration doit provoquer une réunion de l'Assemblée Générale Extraordinaire, à l'effet de décider si la Société doit être prorogée. A défaut, tout actionnaire, après avoir vainement mis en demeure la Société, peut demander au Président du Tribunal de Commerce statuant sur requête, la désignation d'un mandataire de justice chargé de provoquer la réunion et la décision ci-dessus prévues.

La prorogation ne peut excéder quatre-vingt-dix-neuf années.

#### ARTICLE 45. CAPITAUX PROPRES INFÉRIEURS A LA MOITIÉ DU CAPITAL - DISSOLUTION

1. Si du fait de pertes constatées dans les documents comptables, les capitaux propres de la Société deviennent inférieurs à la moitié du capital, le Conseil d'Administration est tenu, dans les quatre mois qui suivent l'approbation des comptes ayant fait apparaître cette perte, de convoquer l'Assemblée Générale Extraordinaire à l'effet de décider s'il y a lieu à dissolution anticipée de la Société.

Si la dissolution n'est pas prononcée, le capital doit être réduit au plus tard à la clôture du deuxième exercice suivant la constatation des pertes d'un montant au moins égal à celui des pertes qui n'ont pu être imputées sur les réserves, si, dans ce délai, les capitaux propres n'ont pas été reconstitués à concurrence de la moitié du capital.

En cas de réduction du capital à un montant inférieur au minimum légal, il est procédé comme prévu à l'article L. 224-2 du Code de commerce.

2. La Société est dissoute par l'arrivée de son terme sauf prorogation.
3. La dissolution anticipée peut aussi résulter d'une décision de l'Assemblée Générale Extraordinaire.

La dissolution, dans tous les cas, ne produit ses effets à l'égard des tiers qu'à compter de la date à laquelle elle est publiée au registre du commerce.

#### ARTICLE 46. LIQUIDATION

A l'expiration de la Société ou en cas de dissolution anticipée pour quelque cause que ce soit, la Société est aussitôt en liquidation, et sa dénomination sociale est dès lors suivie de la mention « société en liquidation ».

La mention « société en liquidation », ainsi que le nom du ou des liquidateurs doivent figurer sur tous les actes et documents émanant de la Société et destinés aux tiers, et notamment sur toutes lettres, factures, annonces et publications diverses.

La personnalité morale de la Société subsiste pour les besoins de la liquidation jusqu'à clôture de celle-ci.

Les pouvoirs du Conseil d'Administration prennent fin par la dissolution de la Société, sauf à l'égard des tiers par l'accomplissement des formalités de publicité de la dissolution.

La dissolution ne met pas fin aux fonctions du ou des Commissaire(s) aux Comptes.

Les actionnaires désignent, aux conditions de quorum et de majorité prévues pour les Assemblées Générales Ordinaires, un ou plusieurs liquidateurs.

Le ou les liquidateurs représentent la Société et disposent des pouvoirs les plus étendus pour réaliser, même à l'amiable, l'actif social, payer le passif exigible et répartir le solde disponible.

En fin de liquidation, les actionnaires dûment convoqués par le ou les liquidateurs statuent aux conditions de quorum et de majorité des Assemblées Générales Ordinaires sur le compte définitif de liquidation, le quitus de la gestion du liquidateur et la décharge de son mandat. Ils constatent dans les mêmes conditions la clôture de la liquidation.

Les capitaux propres, après remboursement du nominal des actions, sont partagés également entre toutes lesdites actions.

#### **ARTICLE 47. FUSION ET SCISSION**

L'Assemblée Générale Extraordinaire peut accepter l'apport effectué à la Société par une ou plusieurs autres sociétés, à titre de fusion ou de scission, dans les conditions prévues par la législation.

Il en est de même pour la cession globale de l'actif social ou son apport à une autre société.


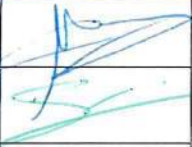
## **TITRE VIII**

### **CONTESTATIONS**

#### **ARTICLE 48. CONTESTATIONS**

En cours de vie sociale comme pendant la liquidation, toutes contestations soit entre les actionnaires, les membres du Conseil d'Administration et la Société, soit entre les actionnaires eux-mêmes au sujet des affaires sociales ou relativement à l'interprétation ou à l'exécution des clauses statutaires, sont jugées conformément à la loi et soumises à la juridiction des tribunaux compétents dans les conditions de droit commun.



	<b>Annexe 1</b>	<b>Révision</b>	<b>R0</b>		
	<b>Formulaire DELEGATION DE SIGNATURE</b>	Documents de référence (cf. explications au verso) : PO ORN LEG GEN 1 - DELEGATIONS DE POUVOIRS ET DE SIGNATURES (ancien codification : PO ARV LEG GEN 11) PO ORN DIR GEN 1 - DOA-SEUILS ET CIRCUITS DE DECISION (ancien codification : PO ARV DIR GEN 11)			
	<b>Nom - Prénom</b>	<b>BU / Direction</b>	<b>Entité</b>	<b>Fonction</b>	<b>Signature</b>
<b>Délégrant</b>	MAES Nicolas	BU Mines	Orano Mining	Directeur Général	
<b>Délégataire 1</b>	LUQUET DE SAINT GERMAIN Victoire	Mines / D2RC	AMF	Responsable Après-Mine France	
<b>Délégataire 2</b>	MATHIEU Regis	Mines / D2RC	Etablissement de Bessines/ Support et DGS	Directeur d'Etablissement	
<b>Délégataire 3</b> (en l'absence des 2 délégataires précédents)					
<b>Durée</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Temporaire		<b>Date signature (date de début) :</b>	01/11/2018	<b>Date de fin :</b>

Par cet acte,

Conformément à la procédure PO ORN LEG GEN 1 - DELEGATIONS DE POUVOIRS ET DE SIGNATURES,  
 - en application de la note d'organisation de l'entité identifiée ci-dessus (réf. OR ORN \_\_\_\_ du \_\_ / \_\_ / 20\_\_ ),  
 - de l'organigramme de la direction ou de l'entité identifiée ci-dessus,  
 - et le cas échéant de la délégation de pouvoirs qu'il a reçue le \_\_ / \_\_ / 20\_\_ de \_\_\_\_\_,

le délégrant donne mandat au(x) délégataire(s) désigné(s) pour signer pour son compte, uniquement dans le cadre des responsabilités confiées, et dans la limite plafonds indiqués, les opérations identifiées dans le tableau ci-dessous :

Domaines		oui / non	Plafond en €	PO ORN DIR GEN 1 (ou réf. autre procédure)	Observations / précisions éventuelles
La liste ci-dessous n'est pas limitative : des domaines peuvent être supprimés ou ajoutés pour correspondre au périmètre exact de la délégation.					
Investissements & Désinvestissements	Investissements (hors systèmes d'information)	non	0	§ 4.1	
	Investissement en Système d'Information	non	0	§ 4.1	
Achats	Validation finale des demandes d'achat (DA)	oui	200 000	§ 4.2	
	Signature commandes et avenants	non	0	§ 4.2	
	Signature contrats cadres	non	0	§ 4.2	
	Appels sur contrat signé	oui	200 000	§ 4.2	
	Réceptions de biens ou de services (service fait)	oui	200 000	§ 4.2	
	Accords pour paiement (bon à payer) factures sans commande	non	0	PO ORN DIR GEN 4 (section SP ARV DIR GEN 12)	
Ventes (Offres et contrats clients)	Validation et/ou signature des offres, contrats, commandes et avenants,	non	0	§ 4.3	
	Contrats d'agent / d'intermédiaire commercial (contrat initial et renouvellements)	non	0	§ 4.3	
Patrimoine Nucléaire / opérat. de fin de cycle	Dotations de provisions de fin de cycle	non	0	§ 4.4	
	Consommation des provisions de fin de cycle	non	0	§ 4.4	
Juridique	Litiges, transactions	non	0	§ 4.5	
	Accords de consortiums / groupements	non	0	§ 4.5	
	Accord de confidentialité	non	0	§ 4.5	
Finance	Les délégations de signature concernant le fonctionnement des comptes bancaires et les demandes de cautions et garanties font l'objet de délégations spécifiques établies par ou avec la DOFT				
	Déclarations sociales, fiscales et douanières et mises en règlement de ces charges	non	0	§ 4.6	
	Assurances (souscription, avenants, déclarations de sinistres...)	non	0	§ 4.6	
Ressources humaines	Création / suppression de poste	oui	N/A	§ 4.7	CCO, CDI, Intérimaire
	Accord d'entreprise avec les organisations syndicales	non	0	§ 4.7	
	Ordre de mission / Notes de frais	non	0	PO ORN DIR GEN 23 (section SP ARV DIR GEN 12)	
	Initiation de paiements au personnel : salaires, avances, prêts	non	0	§ 4.7	
Patrimoine Immobilier	Embauche / licenciement / rupture conventionnelle / transaction	non	0	§ 4.7	
	Aquisitions, cessions, démolitions, locations	non	0	§ 4.7.3	
Communication	Actions de mécénat / sponsoring / publicité	non	0	§ 4.8	
Innovation, R & D	Dépenses sur projet	non	0	§ 4.9	
Propriété intellectuelle	Dépôt, maintien, abandon sur titres de propriété intellectuelle	non	0	§ 4.10.1	
	Litiges sur titres de propriété intellectuelle	non	0	§ 4.10.2	
	Tout aspect contractuel impliquant un droit de propriété intellectuelle	non	0	§ 4.10.3	

### **ANNEXE 3 : Copies des actes administratifs du titre minier**

---

- Décret du 19 octobre 1959, paru au Journal officiel du 21 octobre 1959 accordant un permis exclusif de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes, dont le permis dit « Permis de VAREILLES », à la Compagnie Française des Minerais d'Uranium (CFMU).
- Décret ministériel du 6 avril 1963, paru au Journal officiel du 11 avril 1963, prolongeant la validité du permis exclusif de recherche de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et métaux connexes dit « Permis de VAREILLES » pour trois ans à la Compagnie Française des Minerais d'Uranium (CFMU).

Art. 5. — Le ministre de l'industrie et du commerce est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et, en outre, par les soins du préfet et aux frais du titulaire du permis, affiché à la préfecture de la Creuse et inséré dans un journal de ce département.

Fait à Paris, le 19 octobre 1959.

MICHEL DEBRÉ.

Par le Premier ministre:

Le ministre de l'industrie et du commerce,  
JEAN-MARCEL JEANNENEY.

**Décret du 19 octobre 1959 accordant deux permis exclusifs de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes, dits Permis de Vareilles et Permis de Les Francs, à la Compagnie française des minerais d'uranium (C. F. M. U.).**

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'industrie et du commerce,

Vu la demande du 29 juillet 1957 par laquelle la Compagnie française des minerais d'uranium, 6, avenue Gourgaud, à Paris, et actuellement 10, place Vendôme, à Paris (1<sup>er</sup>), a sollicité un permis exclusif de recherches d'uranium dans la région de Saint-Agnant-de-Versillat, département de la Creuse;

Vu les mémoires, plans, pouvoirs, engagements et autres pièces produites à l'appui de cette demande;

Vu les pièces de l'enquête réglementaire à laquelle la demande a été soumise du 30 septembre au 31 octobre 1957;

Vu les lettres des 29 juin et 7 juillet 1959, par lesquelles la Compagnie française des minerais d'uranium a successivement réduit la superficie du permis sollicité et modifié l'engagement financier initialement souscrit;

Vu les rapports et avis des ingénieurs des mines de l'arrondissement minéralogique de Clermont-Ferrand en date des 10 et 16 janvier 1958;

Vu l'avis du préfet de la Creuse en date du 22 janvier 1958;

Vu l'avis du comité de l'énergie atomique en date du 6 mars 1958;

Vu l'avis du conseil général des mines en date du 16 juillet 1959;

Vu le code minier;

Vu le décret n° 55-1684 du 27 décembre 1955 portant règlement d'administration publique sur les permis exclusifs de recherches de substances minérales autres que les combustibles minéraux solides, les sels de potassium et les hydrocarbures;

Le conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète:

Art. 1<sup>er</sup>. — Il est accordé à la Compagnie française des minerais d'uranium, 10, place Vendôme, à Paris (1<sup>er</sup>), deux permis exclusifs de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes, dans le département de la Creuse.

L'un, dit Permis de Vareilles, a une superficie de 1.570 hectares environ; l'autre, dit Permis de Les Francs, a une superficie de 8.700 hectares environ.

Art. 2. — Conformément au plan au 1/20.000 annexé au présent décret, le périmètre du permis de Vareilles est un quadrilatère A B C D, dont les sommets sont définis comme suit:

- A Clocher de Saint-Agnant-de-Versillat (Creuse);
- B Intersection des lignes droites joignant le clocher de Saint-Agnant-de-Versillat au clocher d'Azarables (Creuse) d'une part, le clocher de Lafat (Creuse) au clocher de Saint-Sulpice-les-Feuilles (Haute-Vienne), d'autre part;
- C Intersection des lignes droites joignant le clocher de Lafat au clocher de Saint-Sulpice-les-Feuilles d'une part, le clocher de Mouhet (Indre) au clocher de la Souterraine (Creuse), d'autre part;
- D Intersection des lignes droites joignant le clocher de Mouhet au clocher de la Souterraine d'une part, le clocher d'Arnac-la-Poste (Haute-Vienne) au clocher de Saint-Agnant-de-Versillat d'autre part.

Art. 3. — Conformément au plan au 1/20.000 annexé au présent décret, le périmètre du permis de Les Francs est un polygone E F G H I, dont les sommets sont définis ainsi qu'il suit:

- E Angle Sud-Est de la maison d'habitation de M. Dalaudier (Albert), sise au village de Bonnavaux, commune de Glenic, parcelle cadastrale, section A, n° 197, sommet D du permis de Cham-sanglard institué par décret du 19 avril 1958;
- F Axe du clocher de l'église de Bussière-Dunoise, sommet E du permis du Vignaud institué par décret du 19 avril 1958;
- G Axe du clocher de Naillat, sommet F du permis du Mont institué par décret du 19 avril 1958;
- H Angle Sud-Est de la maison d'habitation de M. Carriat (Amédée), sise au village du Serier, commune de Noth, parcelle cadastrale, section B, n° 217, sommet G du permis du Mont;
- I Intersection des lignes droites joignant le sommet H ci-dessus défini à l'axe du clocher de Noth d'une part, l'axe du clocher de la Souterraine au sommet E ci-dessus défini d'autre part.

Art. 4. — Ces deux permis sont accordés pour une durée de trois ans à dater de la publication du présent décret au *Journal officiel*

Art. 5. — Les prévisions de dépenses correspondant aux programmes de recherches successivement présentés et les dépenses effectuées seront rendues comparables aux efforts financiers minima souscrits de 20 millions de francs (permis de « Vareilles ») et de 40 millions de francs (permis de « Les Francs »), après leur réévaluation à la date du présent décret au moyen de la formule:

$$P_0 = P_1 \left( 0,5 \frac{S_0}{S_1} + 0,5 \frac{M_0}{M_1} \right)$$

où

P, représente la valeur, à sa date, de l'élément à réévaluer;

S<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>, les valeurs à cette même date;

S<sub>0</sub>, M<sub>0</sub>, les valeurs à la date du présent décret des éléments suivants d'après le *Bulletin mensuel* de l'Institut national de la statistique et des études économiques (I. N. S. E. E.):

S, salaire horaire des ouvriers de la construction mécanique et électrique (France entière);

M, indice général des prix de gros de l'ensemble des produits métallurgiques

La même formule servira à évaluer le nouvel effort financier à souscrire par le titulaire du permis pour avoir droit à prolongation dans les conditions prévues par le code minier.

Art. 6. — Le ministre de l'industrie et du commerce est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et, en outre, par les soins du préfet et aux frais du titulaire des permis, affiché à la préfecture de la Creuse et inséré dans un journal de ce département.

Fait à Paris, le 19 octobre 1959.

MICHEL DEBRÉ.

Par le Premier ministre:

Le ministre de l'industrie et du commerce,  
JEAN-MARCEL JEANNENEY.

**Décret n° 59-1204 du 23 octobre 1959 substituant à l'appellation de Bureau minier de la France d'outre-mer celle de Bureau de recherches géologiques et minières et portant rattachements à ce dernier.**

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre, du ministre délégué auprès du Premier ministre, du ministre d'Etat, du ministre des finances et des affaires économiques et du ministre de l'industrie et du commerce,

Vu la Constitution, et notamment son article 37;

Vu le décret n° 48-150 du 26 janvier 1948 pris en application de la loi n° 46-860 du 30 avril 1946 instituant le Bureau minier de la France d'outre-mer;

Vu le décret n° 59-462 du 27 mars 1959 relatif à l'aide et à la coopération entre la République et les autres Etats membres de la Communauté, et notamment ses articles 11 et 13;

Le conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète:

Art. 1<sup>er</sup>. — Le Bureau minier de la France d'outre-mer institué par le décret du 26 janvier 1948 susvisé prend le nom de Bureau de recherches géologiques et minières.

Art. 2. — Sont rattachés au Bureau de recherches géologiques et minières à compter du 1<sup>er</sup> novembre 1959 les organismes ci-après:

Le Bureau de recherches géologiques, géophysiques et minières de la France métropolitaine;

Le Bureau de recherches minières de l'Algérie;

Le Bureau minier guyanais.

Art. 3. — L'ensemble des biens, droits et obligations des bureaux précités est de plein droit transféré à la même date au Bureau de recherches géologiques et minières.

Art. 4. — Un arrêté conjoint du ministre des finances et des affaires économiques et des ministres exerçant la tutelle sur les organismes prêteurs et sur les bureaux fusionnés fixera les modalités suivant lesquelles seront regroupés les comptes débiteurs de ces bureaux vis-à-vis des organismes publics ayant participé à leur financement.

Art. 5. — Un décret en conseil d'Etat précisera les conditions d'application du présent texte, et notamment l'organisation administrative et financière du Bureau de recherches géologiques et minières.

Art. 6. — Le mandat des administrateurs du Bureau de recherches géologiques, géophysiques et minières, du Bureau minier de la France d'outre-mer, du Bureau de recherches minières de l'Algérie et du Bureau minier guyanais prend fin à la date du 24 octobre 1959.

Décret du 6 avril 1963 accordant à la Compagnie française des minerais d'uranium (C. F. M. U.) la prolongation de validité du permis exclusif de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes dit « Permis de Vareilles » (Creuse).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'industrie,

Vu la pétition du 16 juin 1962 par laquelle la Compagnie française des minerais d'uranium (C. F. M. U.), dont le siège social est à Paris (1<sup>er</sup>), 10, place Vendôme, sollicite la prolongation de validité, pour une durée de trois ans, du permis exclusif de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes dit « Permis de Vareilles », portant sur partie du territoire du département de la Creuse ;

Vu les plans, pouvoirs, engagements et autres documents produits à l'appui de cette demande ;

Vu les rapport et avis des Ingénieurs de l'arrondissement minéralogique de Clermont-Ferrand en date des 31 août et 4 septembre 1962 ;

Vu l'avis du préfet de la Creuse en date du 10 septembre 1962 ;

Vu l'avis du comité de l'énergie atomique en date du 30 novembre 1962 ;

Vu l'avis du conseil général des mines en date du 18 février 1963 ;

Vu le code minier ;

Vu le décret n° 55-1684 du 27 décembre 1955 portant règlement d'administration publique sur les permis exclusifs de recherches de substances minérales autres que les combustibles minéraux solides, les sels de potassium et les hydrocarbures ;

Vu le décret du 19 octobre 1959, publié au *Journal officiel* du 21 octobre 1959, accordant à la C. F. M. U. un permis exclusif de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes, dit « Permis de Vareilles » ;

Décrète :

Art. 1<sup>er</sup>. — La validité du permis exclusif de recherches de mines d'uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes dit « Permis de Vareilles » est prolongée pour une durée de trois ans, à compter du 24 octobre 1962.

Art. 2. — Les prévisions de dépenses correspondant aux programmes de recherches successivement présentés et les dépenses faites seront rendues comparables à l'effort financier minimal souscrit de 200.000 F en multipliant leur montant par le coefficient  $i$  ci-dessous :

$$i = 0,5 \left( \frac{S_v}{S} + \frac{M_v}{M} \right)$$

où

S représente le salaire horaire des ouvriers de la construction mécanique et électrique (France entière) ;

M l'indice général des prix de gros de l'ensemble des produits métallurgiques,

tels que les constate le Bulletin mensuel de l'Institut national de la statistique et des études économiques (I. N. S. E. E.) ;

S<sub>v</sub>, M<sub>v</sub> sont les valeurs de ces éléments à la date des prévisions de dépenses ou des dépenses faites ;

S, M, leurs valeurs à la date du 24 octobre 1962, point de départ de la nouvelle période de validité.

Le même coefficient multiplicateur  $i$  sera utilisé pour apprécier la valeur du nouvel effort financier minimal que devra souscrire le titulaire du permis s'il demande la prolongation de celui-ci dans les conditions prévues par le code minier.

Art. 3. — Le ministre de l'industrie est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et, par les soins du préfet de la Creuse et aux frais du titulaire du permis, affiché à la préfecture et inséré dans un journal dudit département.

Fait à Paris, le 6 avril 1963.

GEORGES POMPIDOU.

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'industrie,  
MICHEL MAURICE BOKANOWSKI.

## **ANNEXE 4 : Non inscription hypothécaire**

---



CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION

N° de la demande : 219182228  
Déposée le : 23/03/2019  
Références du dossier : 1460

U = 12356

**Demande de renseignements  
pour la période à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1956**

à souscrire en **DEUX** exemplaires auprès du service de publicité foncière du lieu de situation des biens pour lesquels les renseignements sont demandés.  
(voir la notice n° 3241-NOT-SD d'aide au remplissage des demandes de renseignements hypothécaires et d'information sur les tarifs).

Service de publicité foncière :

GUERET

IDENTIFICATION ET SIGNATURE DU DEMANDEUR

Identité <sup>1</sup> : COMPAGNIE FRANCAISE DE MOKTA

Adresse : 2 ROUTE DE LAVAUGRASSE  
87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Courriel <sup>2</sup> : delphine.dupuis@orano.group

Téléphone : 05.87.59.01.04

À Bessines, le 05 / 03 / 2019

Signature (obligatoire) :

IDENTIFICATION DES PERSONNES (toute erreur ou imprécision dégage la responsabilité de l'Etat - art. 9 du décret du 04/11/1955 modifié).  
Si le nombre de personnes est supérieur à trois, utiliser la feuille de suite.

N°	Personnes physiques : Nom (en majuscules) Personnes morales : Dénomination (en majuscules)	Prénom(s) dans l'ordre de l'état civil Siège social <sup>3</sup>	Date et lieu de naissance N° SIREN
1	COMPAGNIE FRANÇAISE DE MOKTA	1 PLACE JEAN MILLIER 92400 COURBEVOIE	55211271600188
2			
3			

DESIGNATION DES IMMEUBLES (toute erreur dégage la responsabilité de l'Etat - art. 8-1 et 9 du décret du 04/11/1955 modifié).  
Si le nombre d'immeubles est supérieur à cinq, utiliser la feuille de suite.

N°	Commune (en majuscules) (arrondissement s'il y a lieu, rue et numéro)	Références cadastrales (préfixe s'il y a lieu, section et numéro)	Numéro de division volumétrique	Numéro de lot de copropriété
1	VAREILLES	B	691	
2	VAREILLES	B	966	
3	VAREILLES	B	998	
4				
5				

PÉRIODE DE DÉLIVRANCE

CAS GÉNÉRAL

Période allant du 1<sup>er</sup> janvier 1956<sup>4</sup> à la date de mise à jour du fichier au jour de réception de la demande, pour les demandes portant uniquement sur des personnes, ou à la date de réception de la demande pour tout autre type de demande.

CAS PARTICULIER

Vous souhaitez une période différente du cas général, veuillez préciser :

- le point de départ (date postérieure au 1<sup>er</sup> janvier 1956) : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

- le point d'arrivée, au plus tard le \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Pour une demande portant uniquement sur des immeubles, souhaitez-vous limiter la délivrance à l'information concernant le dernier propriétaire connu ?  (si oui, cochez la case)

<sup>1</sup> Nom (en majuscules), prénom(s) ou dénomination sociale (en majuscules). <sup>2</sup> L'indication du courriel autorise l'administration à vous répondre par courriel.

<sup>3</sup> Pour les associations ou syndicats, la date et le lieu de la déclaration ou du dépôt des statuts. <sup>4</sup> ou date de rénovation du cadastre pour les demandes portant uniquement sur les immeubles.

COUT ET FACTURATION (voir notice n° 32-11-NOI-SD)			
	Nombre de personnes ou d'immeubles	Tarif	Total
Tarif des demandes portant sur des personnes ou sur des immeubles		x 12 € =	€
Tarifs des demandes portant à la fois sur des personnes et des immeubles		12 €	12 €
- nombre de personnes au-delà de 3 :		x 5 € =	+ €
- nombre d'immeubles au-delà de 5 :		x 2 € =	+ €
Frais d'expédition (2 € ; 0 € si envoi par courriel) :			+ €
		<b>TOTAL =</b>	<b>12 €</b>

**MOYEN DE PAIEMENT**

chèque à l'ordre du Trésor public   
 virement   
 carte bancaire   
 numéraire (si n'exécède pas 300 €)

**CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION**

Le dépôt de la présente demande est refusé pour le (ou les) motif(s) suivant(s) :

insuffisance de la désignation des personnes et/ou des immeubles  
 défaut ou insuffisance de provision  
 demande non signée et/ou non datée  
 autre : .....

Le \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Le comptable des finances publiques,  
Chef du service de publicité foncière*

Date : 14/03/2019

## DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 2304P01 2019H2228

PERIODE DE CERTIFICATION : du 01/01/1969 au 13/03/2019

### PERSONNES PRISES EN COMPTE POUR LA RECHERCHE FIDI

Dénomination	N° d'identité	Siège ou Lieu d'existence
COMPAGNIE FRANCAISE DE MOKTA	552 112 716	COURBEVOIE

### PERSONNES RETENUES POUR ETABLIR L'ETAT REPONSE

Dénomination	N° d'identité	Forme juridique	Siège ou Lieu d'existence
LA COMPAGNIE FRANCAISE DE MOKTA	552 112 716	SA	PARIS
COMPAGNIE FRANCAISE DE MOKTA	552 112 716	SA	COURBEVOIE

### IMMEUBLES RETENUS POUR ETABLIR L'ETAT REPONSE

Code	Commune	Désignation cadastrale	Volume	Lot
258	VAREILLES	B 691 B 966 B 998		

### FORMALITES PUBLIQUES

N° d'ordre : 1	date de dépôt : 16/03/2011	références d'enlissement : 2304P01 2011P1310	Date de l'acte : 01/02/2011
nature de l'acte : VENTE			





**DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES**  
**SERVICE DE LA PUBLICITE FONCIERE**  
**GUERET**  
**CENTRE DES FINANCES PUBLIQUES**  
**23002 GUERET CEDEX**  
Téléphone : 0555516327  
Mél. : [spf.gueret@dgifp.finances.gouv.fr](mailto:spf.gueret@dgifp.finances.gouv.fr)

**Société COMPAGNIE FRANÇAISE DE**  
**MOKTA**  
**2 Route de LAVAUGRASSE**  
**87250 BESSINES SUR GARTEMPE**

Vous trouverez dans la présente transmission :

- > Le récapitulatif des désignations des immeubles et des personnes requises ainsi que celles connues de Fidji pour la délivrance des formalités publiées et reportées.
- > La réponse à votre demande de renseignements.

  
**MINISTÈRE DE L'ACTION**  
**ET DES COMPTES PUBLICS**

**RELEVÉ DES FORMALITES PUBLIEES DU 01/01/1969 AU 05/03/2019**

<b>N° d'ordre : 1</b>	Date de dépôt : 16/03/2011	Référence d'enlissement : 2304P01 2011P1310	Date de l'acte : 01/02/2011
	Nature de l'acte : <b>VENTE</b>		
	Rédacteur : <b>NOT DELILLE THIERRY / DUN LE PALSTTEL</b>		

*Disposition n° 1 de la formalité 2304P01 2011P1310 :*

<b>Disposant, Donateur</b>					
Numéro	Désignation des personnes		Date de naissance ou N° d'identité		
1	MACHERRE		24/05/1975		
<b>Bénéficiaire, Donataire</b>					
Numéro	Désignation des personnes		Date de naissance ou N° d'identité		
2	LA COMPAGNIE FRANCAISE DE MOKTA		552 112 716		
<b>Immeubles</b>					
Bénéficiaires	Droits	Commune	Désignation cadastrale	Volume	Lot
2	TP	VAREILLES	B 691		
			B 966		
			B 998		

DI : Droits Indivis CO : Constructions DO : Domanier EM : Emphytéote NI : Nue-propriété en indivision NP : Nue-propriété OT : Autorisation d'occupation temporaire PE : Preneur PI : Indivision en pleine propriété PR : Preneur bail à réhabilitation SO : Sol TE : Tenuyer TP : Toute propriété TR : Tréfond UH : Droit d'usage et d'habitation UI : Usufruit en indivision US : Usufruit

Prix / évaluation : 65.000,00 EUR

Complément : Renonciation au droit de retour prévu par la donation publiée le 26/10/1999 Vol 1999 P n° 5009 de BARNAUD née le 07/05/1949 intervenante.

Dernière page de la réponse à la demande de renseignements qui comporte 2 pages y compris le certificat.

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES  
SERVICE DE LA PUBLICITE FONCIERE  
GUERET

Demande de renseignements n° 2304P01 2019H2228 (83)  
déposée le 13/03/2019, par la Société COMPAGNIE FRANÇAISE DE MOKTA

Réf. dossier : HFRP CIE FRANÇAISE MOKTA

**CERTIFICAT**

Le Service de la Publicité Foncière certifie le présent document(\*) qui contient les éléments suivants:

- Pour la période de publication du 01/01/1969 au 05/03/2019 (date de mise à jour fichier)  
[ x ] Il n'existe aucune formalité au fichier immobilier non informatisé,  
[ x ] Il n'existe qu'1 formalité indiquée dans l'état réponse ci-joint,
- Le certificat de dépôt pour la période comprise entre la date de mise à jour du fichier immobilier informatisé et la date de dépôt de la demande :  
du 06/03/2019 au 13/03/2019 (date de dépôt de la demande)  
[ x ] Il n'existe aucune formalité indiquée au registre des dépôts concernant les immeubles requis.

A GUERET, le 14/03/2019

Pour le Service de la Publicité Foncière,  
Le comptable des finances publiques,  
Catherine BLANCHON

(\*) Le nombre de page(s) total figure en fin de document

  
Marie-Claude DUMONTET  
Contrôleur Principal

Les dispositions des articles 38 à 43 de la loi N°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'appliquent : elles garantissent pour les données vous concernant, auprès du Service de la Publicité Foncière et de l'Enregistrement, un droit d'accès et un droit de rectification.

  
MINISTÈRE DE L'ACTION  
ET DES COMPTES PUBLICS

## **ANNEXE 5 : Analyse des risques d'instabilité des travaux miniers souterrains**

**Jacques FINE**  
Ingénieur Civil des Mines

Réf. ARV/1001  
8 février 2010

Conseiller en Géotechnique  
et Exploitation du Sous-Sol

26 Rue Saint Honoré  
77300 FONTAINEBLEAU

Téléphone : 06 07 45 05 55  
Télécopie : 01 64 22 63 78  
Courriel : fine.jacques@wanadoo.fr

**AREVA NC**  
**ANCIEN SITE DE BASSENEUILLE**

**ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE**  
**DES ANCIENS TRAVAUX SOUTERRAINS**

Le site uranifère de Basseneuille (Commune de Vareilles dans la Creuse) a été exploité entre 1958 et 1963 par la CFMU. La Drire a demandé à AREVA NC une étude des risques de mouvement de terrains liés à ces anciens travaux.

Ce rapport a pour objet de répondre à cette demande.

Les moyens mis en œuvre pour effectuer cette étude ont été :

- une visite du site le 19 janvier 2010
- la consultation des archives relatives à ces anciens travaux disponibles dans le Centre AREVA de Bessines.
- un entretien téléphonique avec M. Robert Aucharles, habitant de Basseneuil et ayant vécu les travaux miniers (35 ans en 1960)

## **1. LES DONNEES**

### **1.1. Données sur le gisement.**

Le gisement de minerai uranifère du site dénommé « Basseneuille » était constitué par un filon de faible extension. La puissance du filon ne dépassait pas 2 m. Son extension horizontale était de l'ordre d'une centaine de mètres. Ce filon, orienté à peu près Nord-Sud, présentait un pendage de l'ordre de 70 degré vers l'Ouest.

Les terrains encaissants, toit et mur du filon, sont constitués par du granite. Le filon lui-même se situe dans une faille dont le caisson broyé renferme des phosphates, des oxydes et des minéraux tels que pechblende, marcassite etc, a été fortement silicifié.

### 1.2. Données sur les travaux miniers

On trouvera en annexe un plan des travaux miniers ainsi qu'une vue aérienne du site sur lequel on a reporté la trace de ces travaux. Les travaux miniers comprennent :

- un puits dénommé puits P1
- deux montages M1 et M2, c'est-à-dire deux cheminées reliant le fond et la surface creusées dans le filon
- deux galeries de niveau dont la section était environ 2 x 2 soit 4 m<sup>2</sup>
- le niveau -15 d'une longueur de 50 m environ
- le niveau -25 d'une longueur de 130 m environ
- une amorce de descenderie partant du niveau -25 et atteignant la cote -29, d'une longueur de 15 m environ.
- un chantier probable de dépilage. Un rapport datant de mars 1960 signale qu'après l'arrêt de la descenderie et son remblayage, l'exploitation de Basseneuille a été arrêtée à cette époque. Néanmoins, des rapports mensuels de juin, juillet et août 1963 signalent qu'un dépilage a été effectué entre le niveau -12 et le niveau -25 et que ces travaux ont été remblayés. On peut donc penser qu'un essai de reprise d'exploitation a été effectué.

On trouvera en annexe une coupe verticale schématique perpendiculaire à la direction du filon, suivant la direction du sondage S3 mentionné sur le plan (fig.3).

On ne dispose pas d'informations écrites sur les techniques d'exploitation. On peut penser que le minerai était abattu à l'explosif, ce qui est confirmé par M. Aucharles. Celui-ci se souvient également de l'existence d'un soutènement par boisage mais un soutènement non systématique, des tronçons restant non soutenus.

### 1.3. Données sur la configuration en surface

Les terrains situés au dessus des travaux miniers sont, en allant du Sud au Nord, les parcelles cadastrales portant les références : 882, 691, 966, 998, 690, 1001 et 847. Les parcelles 690 et 998 sont des parcelles sur lesquelles existent des constructions. On trouvera en annexe deux photos : la première est une photo du pignon de la construction sise à l'aplomb des niveaux, construction qui a été positionnée sur la coupe de la figure 1. Cette grange, dont les murs ont été construits en pierre granitique, date de 1903. La seconde photo est celle d'un second bâtiment sis sur la même parcelle, mais se trouvant en dehors de la zone exploitée.

### 1.4. Données géotechniques

On ne dispose pas de valeurs mesurées de la résistance des terrains concernés. Les épontes constitués de granite étaient certainement très résistantes. Quant au filon lui-même, le fait que le soutènement n'y était pas systématique nous amène à penser que sa résistance était bien supérieure à celle d'un sable consolidé type arène granitique.

M. Aucharles mentionne la nécessité d'un pompage permanent, y compris les jours non travaillés. On peut donc penser à une forte perméabilité de fracture des terrains granitiques.

Quant aux matériaux utilisés pour le remblayage du puits et des montages, ils provenaient, selon M. Aucharles, du chantier de Crozant. M. Aucharles mentionne également l'utilisation de balles de paille pour remblayer les galeries. Cela ne nous surprend pas car l'utilisation de

matériau du même type (fagots de bois par exemple) n'était pas exceptionnelle dans les exploitations d'autrefois (une très faible contrainte de confinement permet en effet de stabiliser une amorce de rupture).

#### 1.5. Observations effectuées sur le site.

Lors de la visite du 19 janvier 2010, nous avons pu faire les constatations suivantes :

- aucune manifestation récente de mouvement de terrain ne peut être observée dans les bâtiments.
- l'emplacement du puits peut être repéré par une petite cuvette d'affaissement
- les emplacements des montages M1 et M2 ne peuvent pas être localisés par observation visuelle
- le pignon de la grange représentée sur la photo a manifestement subi des dégradations depuis sa construction et a fait l'objet de renforcements : construction d'un contrefort dans l'angle Sud-Ouest, mise en place de tirants Est-Ouest et Nord-Sud. M. Auchard se souvient de travaux de confortement par ouvrage bétonné réalisés à l'époque de l'exploitation. Il nous paraît certain que l'usage de l'explosif pour le creusement du niveau -15, donc à 12 m sous le bâtiment n'a pas pu se faire sans engendrer des dégradations à ce bâtiment et même à des bâtiments un peu plus éloignés tels que celui représenté également en photo. Ces dégradations ne sont, à notre avis, aucunement liés à des affaissements de terrains.

## 2. ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE

A priori, les mouvements de terrains qui pourraient se produire en surface seraient dus aux événements suivants :

- tassement ou « débouillage » des ouvrages remblayés de liaison fond-jour
- effondrement des niveaux et propagation jusqu'en surface

### 2.1. Le puits et les montages.

Ces ouvrages ont été remblayés. Le matériau qui a servi à ce remblayage est le stérile de Crozant, donc probablement un matériau ne pouvant être assimilé à un sable. Le risque d'instabilité peut être dû :

- au tassement du remblai. Les vides existant inéluctablement lors de la mise en place du remblai peuvent se réduire progressivement par suite de la rupture des éléments composant le remblai (rupture différée d'un matériau soumis à une charge constante). On peut aussi penser à un lessivage des éléments fins par circulation d'eau.
- au débouillage des ouvrages fond-jour. Lorsque ce type d'ouvrages est en communication avec des vides, situés soit au bas des ouvrages soit à mi-profondeur, il est assez classique, lorsque aucune précaution n'a été prise, d'observer le phénomène de « débouillage ». : le remblai, en équilibre peu stable au voisinage des vides, envahit brutalement ces vides (voir figure 5). Il s'en suit une descente du remblai contenu dans l'ouvrage avec une répercussion au jour mais cette descente peut ne pas se faire instantanément car la formation de voûte plus ou moins stable à l'intérieur même du remblai est un phénomène courant. Il semblerait que cela ait été observé pour le puits de Basseneuille.

En conclusion, nous estimons qu'un tassement lent des produits de remblaiement du puits et des montages reste encore possible. En revanche, nous pensons que le risque

d'affaissement brutal lié à un débouillage est extrêmement faible, ce phénomène se produisant plutôt dans des délais assez courts après le remblayage.

## 2.2. Les niveaux.

Il est certain que la rupture du toit des niveaux a pu se produire après l'abandon de l'exploitation, principalement dans les zones initialement soutenus par du boisage, une section rectangulaire n'étant pas une forme d'équilibre stable naturel. Cette rupture a pu se produire malgré le remblayage si celui-ci existe bien car dans une opération de remblayage on ne peut pas combler parfaitement tous les vides et, de plus, dans le cas de Basseneuille, si des bottes de paille ont été utilisées, on peut penser qu'elles sont décomposées à ce jour.

On peut estimer soit qu'une voûte d'équilibre stable s'est formée soit que le vide a été progressivement comblé par les éboulis par suite du mécanisme d'auto-remblayage par foisonnement. En effet, si un volume  $V$  de terrain en place s'effondre, ce volume deviendra un volume  $V_e$  d'éboulis  $V_e$  étant égal à  $V C_f$  où  $C_f$  est le coefficient de foisonnement. Au fur et à mesure que la cloche d'effondrement se propagera vers le haut, le vide se réduira progressivement. Il existera une hauteur limite  $E$  où tout le vide sera comblé et par conséquent l'effondrement s'arrêtera. Cette hauteur limite dépend évidemment de la valeur du coefficient  $C_f$ . Lorsque l'on abat une roche dure à l'explosif,  $C_f$  est voisin de 1,6 ; dans le cas d'une argile ou marne peu consistante, la valeur de  $C_f$  se rapproche de 1. La valeur de  $C_f$  peut également être faible dans les filons où l'on trouve des plans de glissement parallèles aux épontes, auquel cas, on peut observer la chute d'énormes blocs qui ne foisonnent pas. Au vu de la description de la roche de Basseneuille constituant le filon, nous pensons raisonnable d'adopter une valeur de l'ordre de 1,3 à 1,4.

La hauteur limite  $E$  dépend aussi d'autres paramètres :

- d'abord et surtout du volume de vide initialement disponible, c'est-à-dire de la hauteur de la galerie ou du vide résiduel si la galerie a été remblayée. Pour évaluer le vide disponible, il faut distinguer le cas où l'effondrement concerne une zone assez restreinte de la galerie ou une zone d'une grande longueur. En effet, il faut prendre en compte la forme du tas d'éboulis et, dans le premier cas, il se forme des talus de chaque côté, talus qui ont un volume non négligeable, alors que dans le second cas, l'importance de ces talus latéraux sera moindre.
- ensuite, de la forme de la cloche d'effondrement. Cette forme dépend des caractéristiques des terrains, notamment de leur fissuration naturelle : on peut avoir une cloche en voûte assez peu prononcée ou au contraire en ogive élancée.

On trouvera dans les fiches présentées en annexe 3 simulations d'auto-remblayage avec plusieurs hypothèses sur la forme de la cloche d'effondrement. Les calculs donnent la hauteur limite de la cloche et, dans le cas où la hauteur des terrains de recouvrement n'est pas suffisante, le volume du cratère susceptible de se former en surface ainsi qu'un ordre de grandeur de la profondeur de ce cratère, cette valeur restant très approximative.

Ces simulations ont été faites avec les paramètres suivants :

	Simulation A	Simulation B	Simulation C
Hauteur galerie en m ou vide résiduel	2	2	1
Largeur galerie	2	2	2
Longueur effondrée	4	4	4
Coefficient de foisonnement	1,3	1,4	1,3
Hauteur recouvrement	12	12	12



Les configurations que nous retenons sont les configurations L1, L2 et L5 qui nous semblent assez conformes aux cloches d'effondrement que l'on peut rencontrer dans le type de terrain de Basseneuille. On peut constater, dans le cas où les niveaux ne sont pas remblayés, que le recouvrement n'est pas assez important pour le niveau -15/-14 où la hauteur E est supérieure à la hauteur de recouvrement. En revanche, si le niveau -15 est remblayé, même partiellement, la simulation C montre que l'effondrement n'atteindra pas la surface. Quant au niveau -25, remblayé ou non, il paraît certain que l'effondrement de son toit ne se propagera pas à la surface.

Dans le cas où un effondrement du niveau -15 se propagerait jusqu'à la surface, on peut penser que cet effondrement serait localisé et non pas général et se traduirait par un cratère de faible diamètre, dont il est difficile de préciser l'impact sur le bâti de surface.

C'est pourquoi, nous suggérons d'effectuer une reconnaissance par sondages du stot « niveau -15/surface ». L'objectif serait de voir si ce stot est toujours intact, si une cloche d'effondrement s'est produite et s'il existe du vide résiduel. Pour être sûr que le ou les sondages puissent intercepter les terrains concernés, nous proposons le schéma de sondages mentionné sur la figure 2. On forerait un sondage R1. Si ce sondage détectait des éboulis, on forerait un second sondage R2 et éventuellement un sondage R3. L'emplacement de ces sondages pourrait se situer sous la maison attenante à la grange dont le pignon est dégradé.

### 3. CARTE DES ALEAS

A partir de l'analyse précédente, une carte des aléas « mouvements de terrain » a été dressée. Cette carte, établie sur fond cadastral, figure en annexe. Deux catégories de zone ont été définies :

- une catégorie où subsiste un risque d'affaissement lent. Cela concerne essentiellement les emplacements des ouvrages fond-jour qui ont été remblayés. Ces zones n'induisent pas de danger important pour les utilisateurs de la surface
- une catégorie où subsiste un risque de formation de cratère dont la profondeur serait de l'ordre métrique. L'existence de ce risque est liée à l'absence de remblaiement du niveau -15 si cette absence existe bien. En cas de remblaiement effectif qui comblerait au moins la moitié de la hauteur du niveau, cette catégorie de zone serait supprimée.

### 4. CONCLUSIONS

Cinquante ans environ après la fermeture de l'exploitation d'uranium de Basseneuille, on peut constater que les seuls mouvements de terrain qui se sont produits en surface durant cette période sont des tassements des matériaux de remblayage du puits et des montages. Il est certain que la galerie la plus proche de la surface (niveau -15) dont on ignore l'état actuel n'a pas été à l'origine d'un mouvement de terrain quelconque.

A long terme, dans les décennies à venir, on ne peut affirmer avec certitude que la situation actuelle perdurera si des vides importants subsistent. Dans le cas où le niveau -15 ne serait pas remblayé avec des matériaux durables, on ne peut totalement exclure un effondrement localisé remontant jusqu'à la surface. Afin de se rendre compte de la validité de cette hypothèse, on peut suggérer d'effectuer quelques sondages dans le but de voir si les terrains situés entre le niveau -15 et la surface sont toujours des terrains en place.

## DOCUMENTS ANNEXES

Plan 1. Plan des travaux souterrains

Plan 2. Vue aérienne du site de Basseneuille

Fig.3. Coupe verticale du filon

Photos 4. Photos du bâti existant

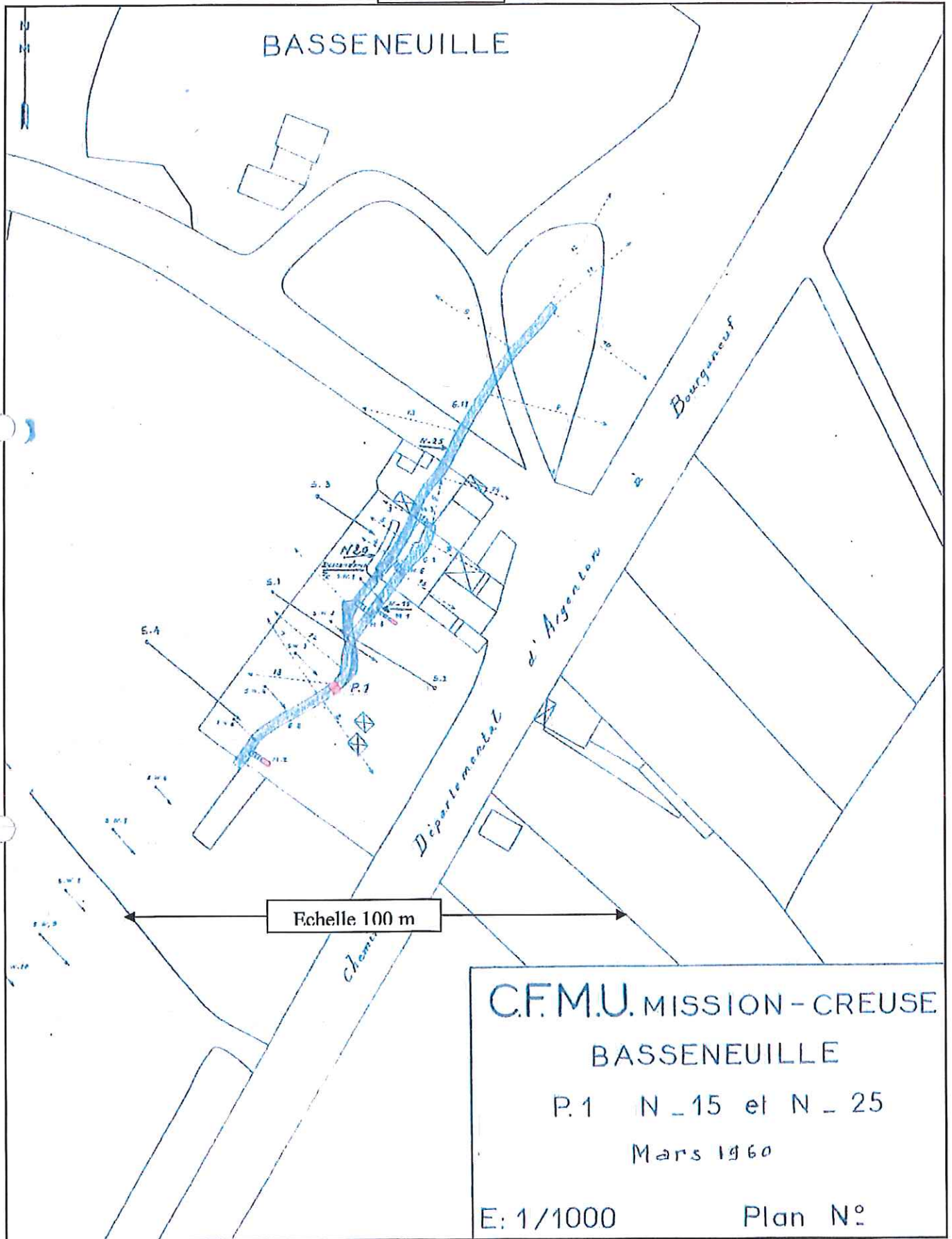
Fig.5. Schéma d'instabilité d'un puits remblayé

Simulations d'auto-remblayage

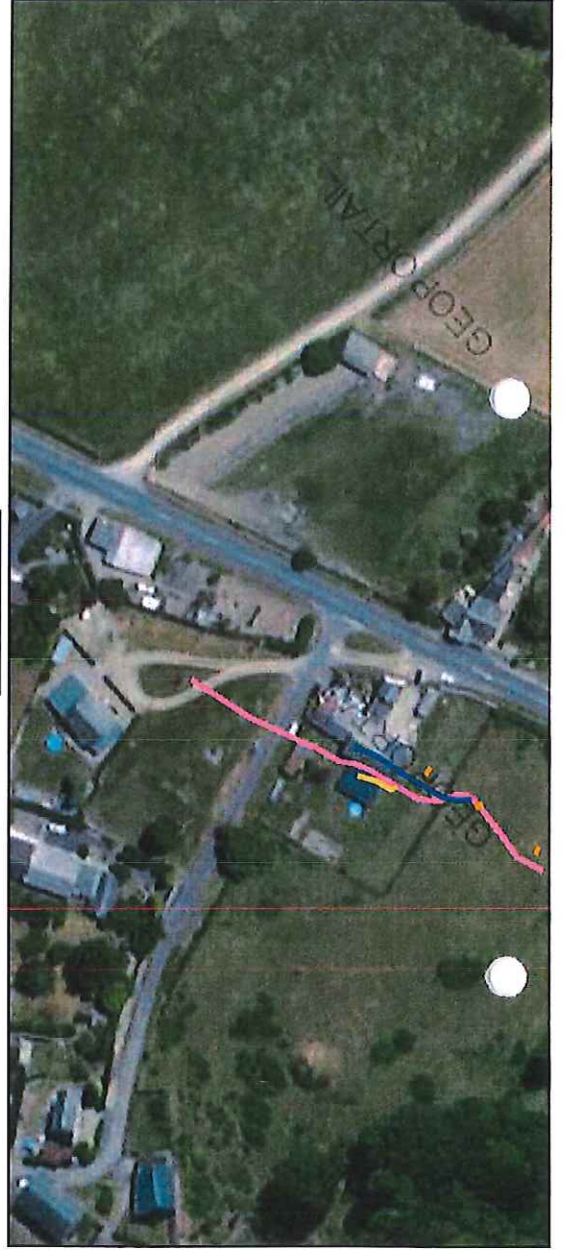
Fig.6. Projet de sondages de reconnaissance

Carte des aléas « mouvements de terrain »

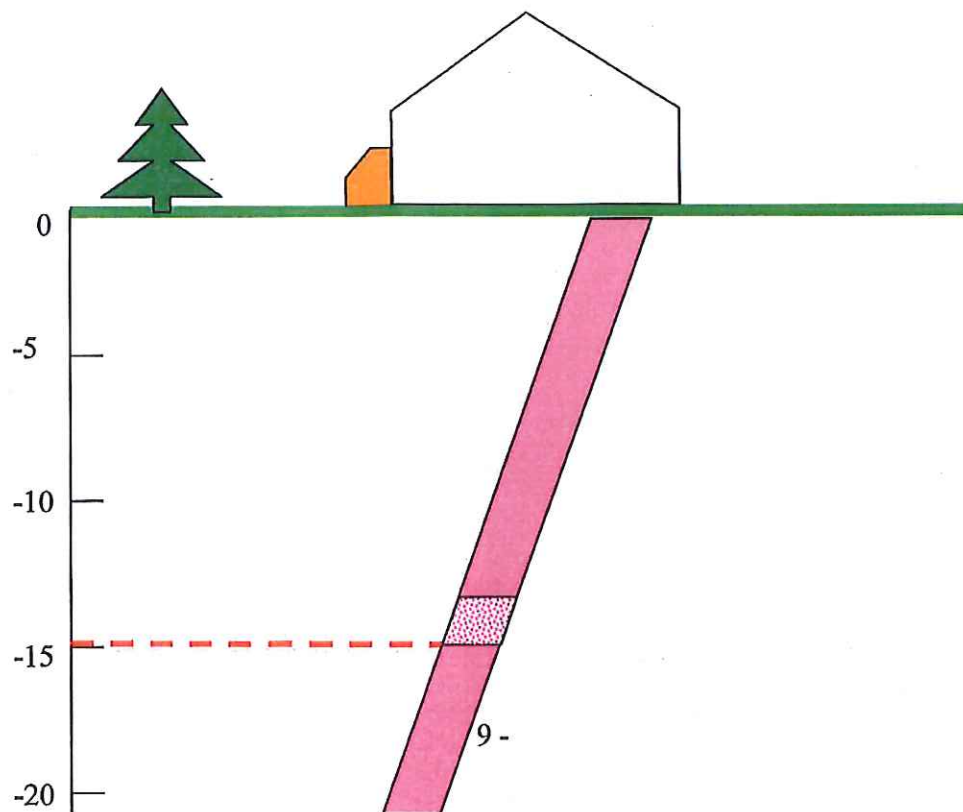
PLAN 1



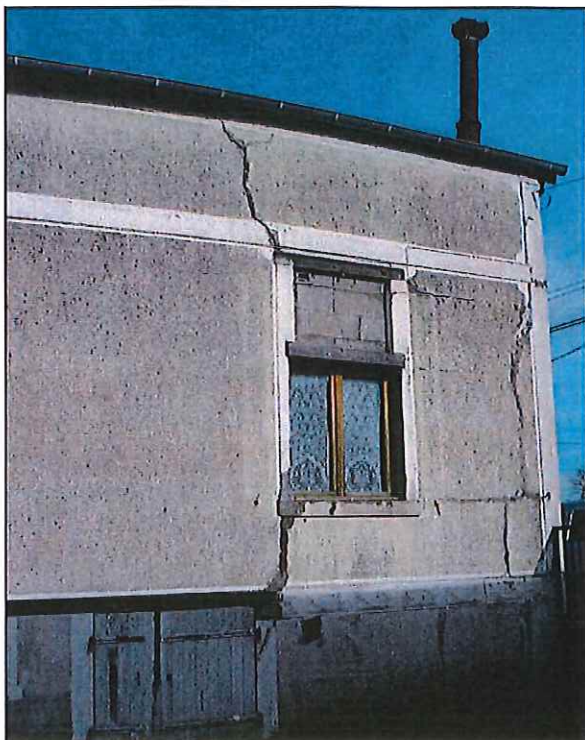
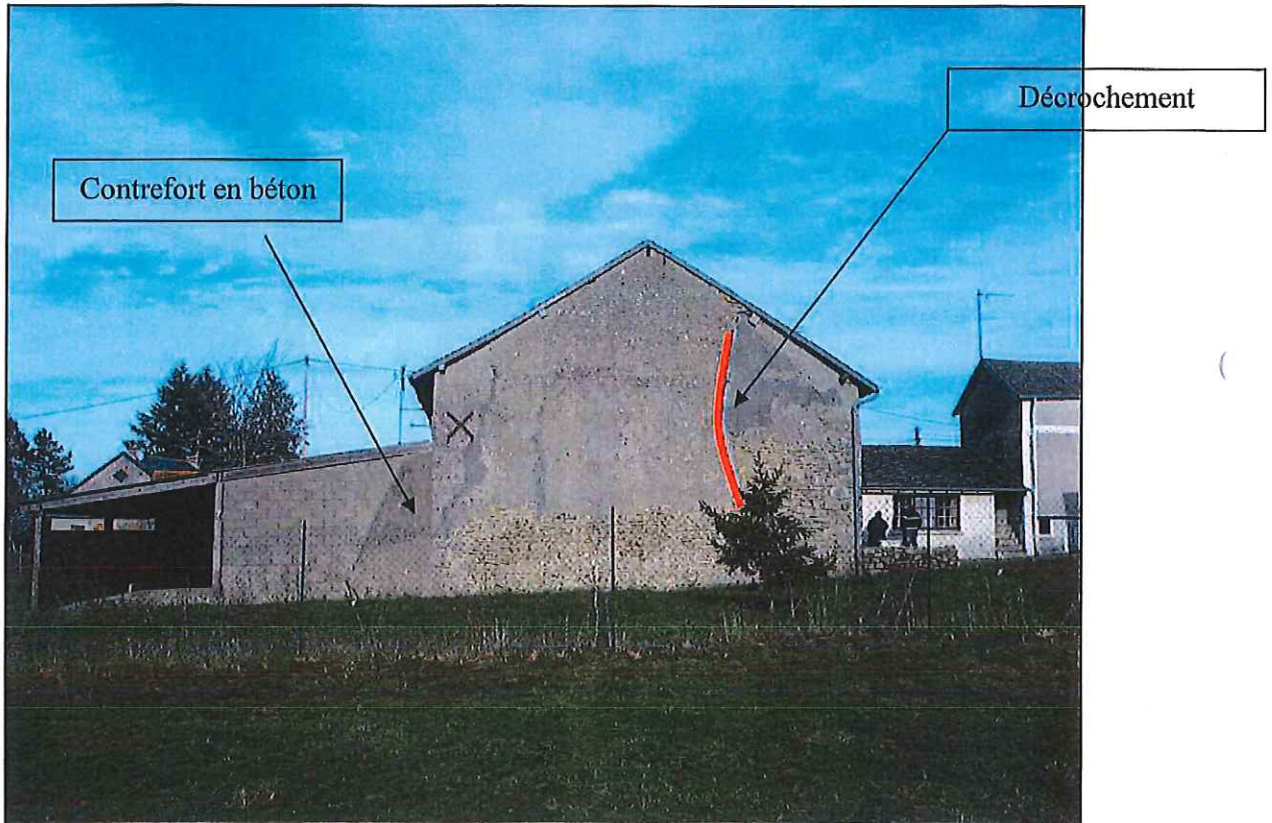
PLAN 2



**FIG.3.**



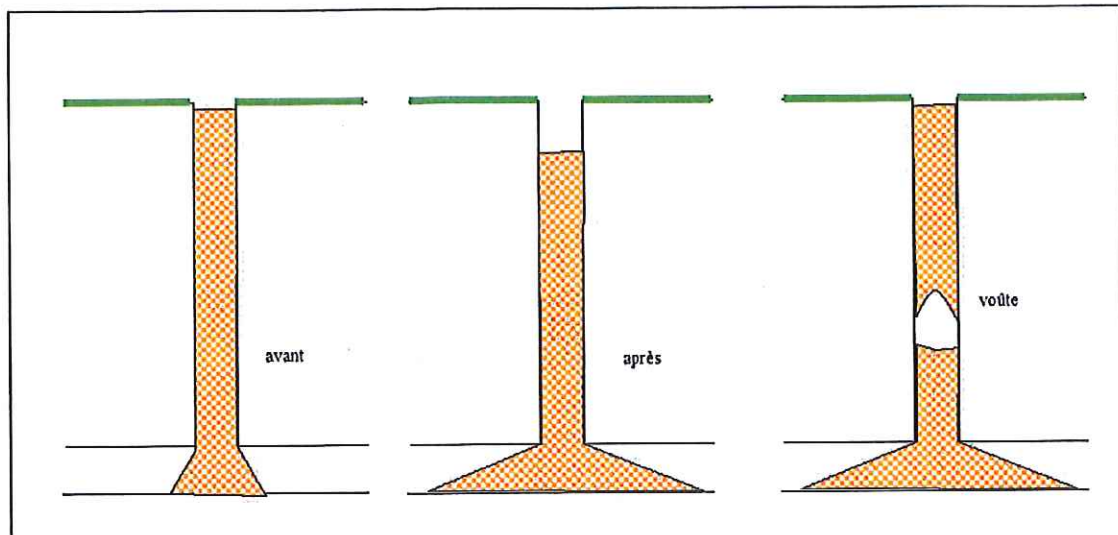
**PHOTOS 4.**



**Les dégradations de ces bâtiments ne sont pas récentes. L'hypothèse d'une dégradation par l'utilisation de l'explosif est assez probable**

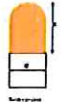
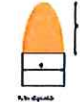


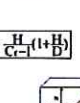
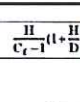

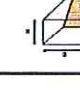

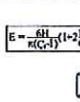
**FIG.5**

**Schémas d'instabilité de puits verticaux remblayés**



## Calculs théorie auto-remblayage: simulation A

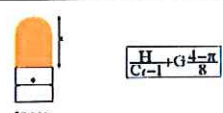
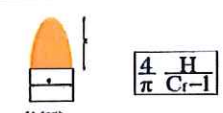
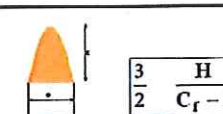
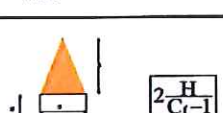
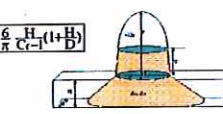
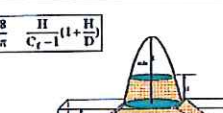
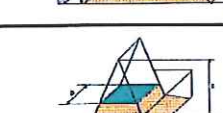
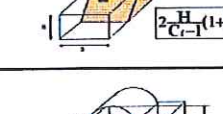
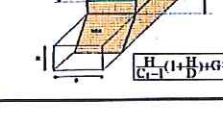
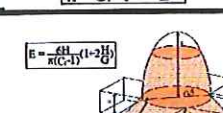
données	hauteur galerie H en m	2	La profondeur du cratère susceptible de se former n'est qu'une indication de son ordre de grandeur
	largeur galerie G en m	2	
	longueur effondrée D en m	4	
	coefficient foisonnement Cf	1,3	
	hauteur de recouvrement m	12	

	schéma et formule	forme de la cloche d'effondrement et de la base	hauteur E en m	Volume du cratère m <sup>3</sup>	Profondeur cratère m
effondrement généralisé d'une galerie	G1  $E = \frac{H + G}{C_f - 1} + \frac{\pi}{R}$	voûte en dôme circulaire	6,9	sans objet	0,00
	G2  $E = \frac{4}{\pi} \frac{H}{C_f - 1}$	voûte en ellipse	8,5	sans objet	0,00
	G3  $E = \frac{3}{2} \frac{H}{C_f - 1}$	voûte en parabole	10,0	sans objet	0,00
	G4  $E = \frac{2H}{C_f - 1}$	voûte en dièdre	13,3	sans objet	0,20
effondrement localisé d'une galerie	L1  $E = \frac{6}{\pi} \frac{H}{C_f - 1} (1 + \frac{H}{B})$	voûte en ellipsoïde base ellipsoïdale	19,1	8,92	1,42
	L2  $E = \frac{8}{\pi} \frac{H}{C_f - 1} (1 + \frac{H}{D})$	voûte en parabolioïde base ellipsoïdale	25,5	12,69	2,02
	L3  $E = \frac{2}{\pi} \frac{H}{C_f - 1} (1 + \frac{H}{B})$	voûte en dièdre base rectangulaire	20,0	9,60	1,20
	L4  $E = \frac{H}{C_f - 1} (1 + \frac{H}{B}) + \frac{G}{2R}$	voûte circulaire base rectangulaire	10,2	néant	0,00
	L5  $E = \frac{16}{\pi} \frac{H}{C_f - 1} (1 + \frac{H}{D})$	voûte en ellipsoïde base rectangulaire	16,2	6,23	0,78
effondrement d'un carrefour	C1  $E = \frac{6H}{\pi(C_f - 1)} (1 + \frac{H}{D})$	voûte en ellipsoïde de révolution base circulaire	38,2	16,46	5,24



## Calculs théorie auto-remblayage: simulation B

données	hauteur galerie H en m	2	La profondeur du cratère susceptible de se former n'est qu'une indication de son ordre de grandeur
	largeur galerie G en m	2	
	longueur effondrée D en m	4	
	coefficient foisonnement Cf	1,4	
	hauteur de recouvrement m	12	

	schéma et formule	forme de la cloche d'effondrement et de la base	hauteur E en m	Volume du cratère m3	Profondeur cratère m
effondrement généralisé d'une galerie	G1 	voûte en dôme circulaire	5,2	sans objet	0,00
	G2 	voûte en ellipse	6,4	sans objet	0,00
	G3 	voûte en parabole	7,5	sans objet	0,00
	G4 	voûte en dièdre	10,0	sans objet	0,00
effondrement localisé d'une galerie	L1 	voûte en ellipsoïde base ellipsoïdale	14,3	3,89	0,62
	L2 	voûte en paraboloides base ellipsoïdale	19,1	8,92	1,42
	L3 	voûte en dièdre base rectangulaire	15,0	4,80	0,60
	L4 	voûte circulaire base rectangulaire	7,7	néant	0,00
	L5 	voûte en ellipsoïde base rectangulaire	12,2	0,31	0,04
effondrement d'un carrefour	C1 	voûte en ellipsoïde de révolution base circulaire	28,6	13,95	4,44

## Calculs théorie auto-remblayage: simulation C

données	hauteur galerie H en m	1	La profondeur du cratère susceptible de se former n'est qu'une indication de son ordre de grandeur
	largeur galerie G en m	2	
	longueur effondrée D en m	4	
	coefficient foisonnement Cf	1,3	
	hauteur de recouvrement m	12	

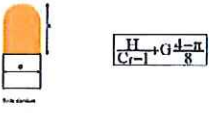
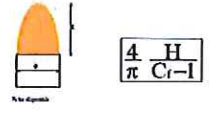
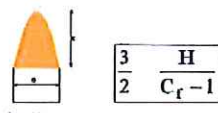
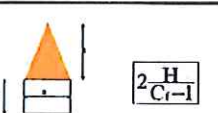
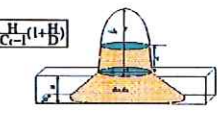
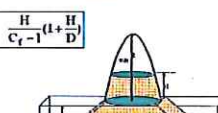
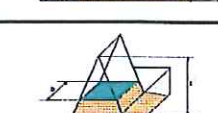
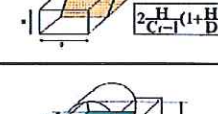
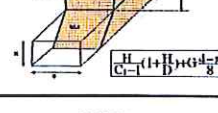
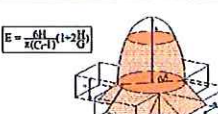
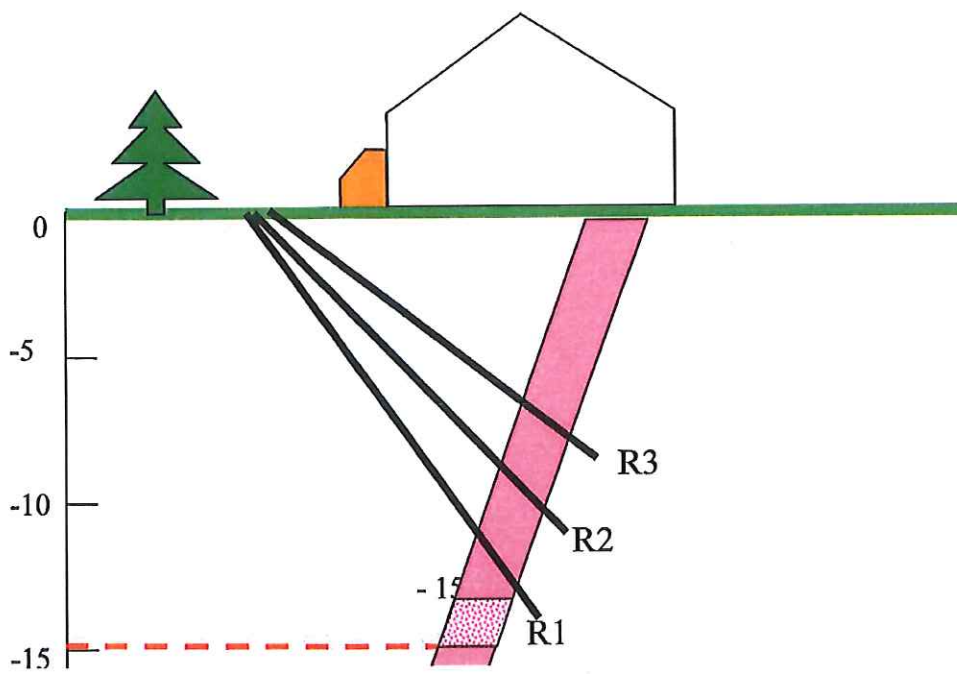
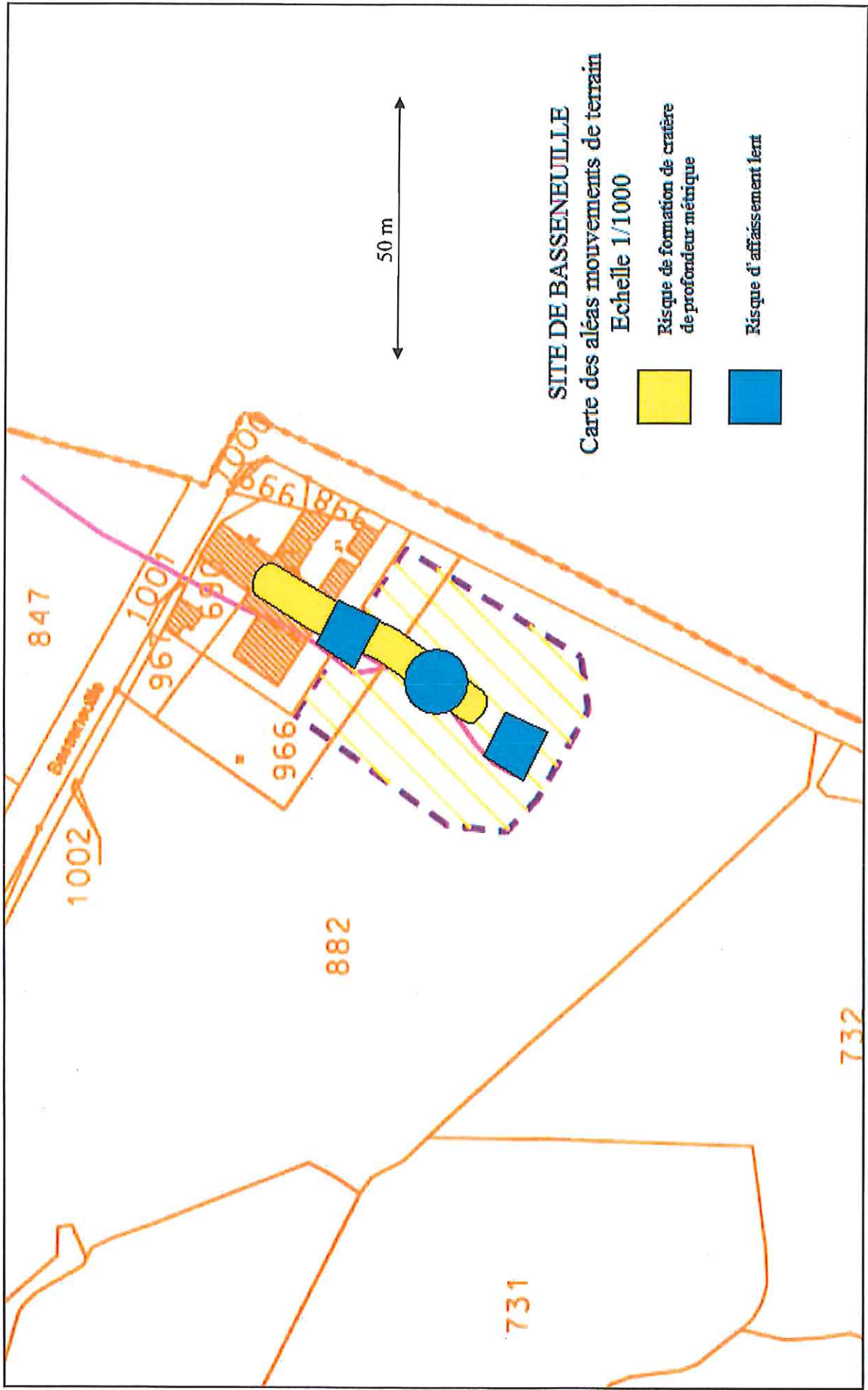
	schéma et formule	forme de la cloche d'effondrement et de la base	hauteur E en m	Volume du cratère m3	Profondeur cratère m
effondrement généralisé d'une galerie	<b>G1</b> 	voûte en dôme circulaire	3,5	sans objet	0,00
	<b>G2</b> 	voûte en ellipse	4,2	sans objet	0,00
	<b>G3</b> 	voûte en parabole	5,0	sans objet	0,00
	<b>G4</b> 	voûte en dièdre	6,7	sans objet	0,00
effondrement localisé d'une galerie	<b>L1</b> 	voûte en ellipsoïde base ellipsoïdale	8,0	néant	0,00
	<b>L2</b> 	voûte en parabolioïde base ellipsoïdale	10,6	néant	0,00
	<b>L3</b> 	voûte en dièdre base rectangulaire	8,3	néant	0,00
	<b>L4</b> 	voûte circulaire base rectangulaire	4,4	néant	0,00
	<b>L5</b> 	voûte en ellipsoïde base rectangulaire	6,8	néant	0,00
effondrement d'un carrefour	<b>C1</b> 	voûte en ellipsoïde de révolution base circulaire	12,7	0,46	0,15

FIG.6







## **ANNEXE 6 : Sondages mars 2010**

---



Secteur Mines Chimie Enrichissement  
Business Group Mines  
BUM/DRS

DREAL LIMOUSIN

Immeuble Pastel  
22, rue des Pénitents Blancs  
87032 LIMOGES cedex

**A l'attention de M. BERGOT**

Bessines, le 08/03/2010

Affaire suivie par **C. ANDRES**  
05/55/60/50/29

Réf : BGM/DRS/CESAAM/ENV CE 10/051 - CAS / VBY

**Objet : Site de BASSENEUILLE**

Monsieur,

Faisant suite au rapport d'expertise de M. FINE relatif à la stabilité des travaux miniers souterrains sur le site de BASSENEUILLE, nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint, le compte rendu des opérations de sondages effectuées les 03 et 04 mars courant.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le Chef d'Etablissement,

**G. LAURET**

**P.J.** : 1 rapport.

**Copie :**

**Préfecture de la Creuse – 4 place L. Lacrocq – 23000 GUERET.**  
**Mairie de Vareilles – Le Bourg – 23300 VAREILLES – Mme le Maire**  
**M. FINE J. – 26, rue St Honoré – 77300 FONTAINEBLEAU**  
**Mme MACHERE Dolorès – 10, rue G. Sand – 23300 LA SOUTERRAINE – M. REMUZON.**

**AREVA NC**

Etablissement de Bessines - CESAAM - 1, avenue du Brugeaud - 87250 BESSINES - Tél. : 05 55 60 50 70 - Fax : 05 55 60 50 86

RC Limoges B 305 207 169 76 B 82 - APE 0990Z

**Siège Social :**

33 rue La Fayette - 75009 PARIS - France - Tél. : 01 34 96 00 00 - Fax : 01 34 96 00 01

SA CAPITAL DE 100 259 000 € - 305 207 169 RCS PARIS

# RAPPORT

Secteur Mines Chimie Enrichissement



Business Group Mines

BGM/DRS/CESAAM/ENV

Bessines, le 08/03/2010

Réf : BGM/DRS/CESAAM/ENV RI 10/050 - (CAS / VBY)

**OBJET : Site de BASSENEUILLE**  
**Reconnaissance de l'état de la galerie du niveau -15 par sondages**

	Nom	Signature
Rédacteur	Christian ANDRES	
Approbateur	Guy LAURET	

## 1 OBJET DE LA CAMPAGNE

Cette campagne fait suite à l'expertise de risques d'instabilité des anciens travaux souterrains sur le site de BASSENEUILLE (commune de Vareilles – 23 - ) réalisée par M. Jacques FINE, expert en géotechnique et exploitation du sous-sol et adressée aux administrations (DREAL, préfecture de la Creuse), collectivités (mairies) et propriétaire du bâti (Mme MACHERE), en date du 05 février 2010.

Cette expertise concluait à l'absence de mouvement de terrains liés à la présence de galeries situées à l'aplomb des habitations, mais recommandait « d'effectuer quelques sondages dans le but de voir si les terrains situés entre le niveau -15 et la surface sont toujours des terrains en place » près de 50 ans après son abandon et noyage (1963).

## 2 METHODE UTILISEE

Les investigations ont été réalisées par sondages d'une longueur de l'ordre de 15 mètres. Afin de limiter les risques de déviation, un avant trou a été réalisé en tubage à l'avancement de manière à passer les terrains de surface décomprimés (Odex – diam. 115 jusqu'à 2 à 4 mètres). Les forages ont été poursuivis en marteau fond de trou (diam. 4''1/2) jusqu'au granite sain (environ 5 mètres) puis achevés en carottage (diam. 65 mm) de manière à récupérer des échantillons permettant une observation fine du degré de fracturation et de la cohésion du granite situé en amont de la galerie du niveau -15.



### 3 DESCRIPTIF DES SONDAGES REALISES

#### **Basseneuille 1 : marteau fond de trou**

<u>Sondage incliné</u>	: direction : N 40°E – pendage : 38°
<u>Longueur</u>	: 8,60 m : (proj. Horizontale : 4,5 m)
<u>Niveau eau</u> : 4,10 m	: (proj. Verticale : 3,6 m)
<u>Perte d'eau</u> : 6,00 m	: (proj. Verticale : 5,1 m)
	: (proj. Horizontale : 3,1 m)
<u>Nature des terrains</u> :	0 à 4 m : arène granitique
	4 à 6 m : granite altéré
	6 à 8,6 m : produits de remblayage (gravier et boue noire).

#### **Basseneuille 2 : marteau fond de trou**

<u>Sondage vertical</u>	
<u>Longueur</u>	: 11,20 m (galerie percée) – 15,00 m (base galerie)
<u>Niveau eau</u> : 5,30 m	(+ venue d'eau à 10,3 m)
<u>Nature des terrains</u> :	0 à 4,60 m : arène granitique
	4,60 à 11,20 m : granite.

#### **Basseneuille 3 : marteau fond de trou et carottage**

<u>Sondage vertical</u>	
<u>Longueur</u>	: 0 – 5,10 m (marteau fond de trou)
	: 5,10 – 11,30 m (carottage) – 14,80 m (base galerie)
<u>Niveau eau</u> : 4,10	
<u>Nature des terrains</u> :	0 à 2 m : arène granitique
	2 à 4 m : granite altéré
	4 à 6,35 m : granite oxydé peu fracturé et fractures à remplissage siliceux de 6 à 6,5 m
	6,35 à 7,70 m : filon (granite altéré et fracturé avec épontes argileuses (6,55 à 6,60 et 7,50 à 7,85)) - Trace d'autunite
	7,70 à 11,30 m : granite sain peu fracturé avec veinules de silice blanche – diaclases avec autunite de 9,50 à 9,70
	11,30 m : percement toit de la galerie
	14,55 – 14,80 m : matériaux meubles sur base de la galerie.
<u>% de récupération</u>	: 5,10 à 6,40 m et 7,60 à 11,30 m : 90 à 100 %
	: 6,40 à 7,60 m : 50 %.

### 4 OBSERVATIONS

Le sondage Basseneuille 1 était destiné à tester les terrains situés dans le prolongement de la structure exploitée (N.S. pentée de 80 gr vers l'ouest) sous la grange attenante à la maison d'habitation.

Une perte d'eau à 6 m, une remontée de produit de remblayage (gravier et boues noires de 6 à 8,50 m) ont conduit à l'arrêt du sondage. Une liaison est également apparue entre l'air injecté dans le sondage et la surface à proximité immédiate de la fosse septique. Sur la base

du témoignage de Robert AUCHARLES (habitant de Basseneuille et ayant connu les travaux au moment de leur exploitation), il est apparu que cette liaison était due à la présence du montage M 1 de liaison avec la galerie du niveau -15 débouchant en bordure immédiate du pignon de la grange. Sur la base de ce même témoignage, il est établi qu'un important renfort béton avait été mis en place sous les fondations au passage de ce montage.

Afin de tester les terrains situés à l'aplomb de la galerie, il a été décidé de réaliser un sondage vertical situé à l'aplomb de la galerie en se reculant d'environ 8 m du pignon de la grange.

Le sondage Basseneuille 2 foré par la technique dite « marteau fond de trou » a permis de recouper la galerie à 11,20 m, de définir précisément sa hauteur (3,8 m) et de confirmer le noyage total des travaux miniers (niveau d'eau entre 4 et 5 m de profondeur). Une remontée de fragments de boisage a permis de constater une parfaite conservation de ce soutènement.

Le sondage Basseneuille 3, positionné à proximité immédiate de Basseneuille 2, foré en tête « par marteau fond de trou » (0 à 4,90 m) a été poursuivi par prélèvements de carottes. L'étude des carottes a permis de constater :

- un granite altéré jusqu'à 4 mètres,
- un granite sain peu fracturé par la suite, oxydé au toit du filon, à fentes remplies de silice,
- un filon à épontes argileuses bien marquées en particulier à son mur,
- une galerie située à 11,3 m de profondeur, de 3,5 m de hauteur avec une sole envasée sans produit d'éboulement.

## **5 CONSTAT ET CONCLUSION**

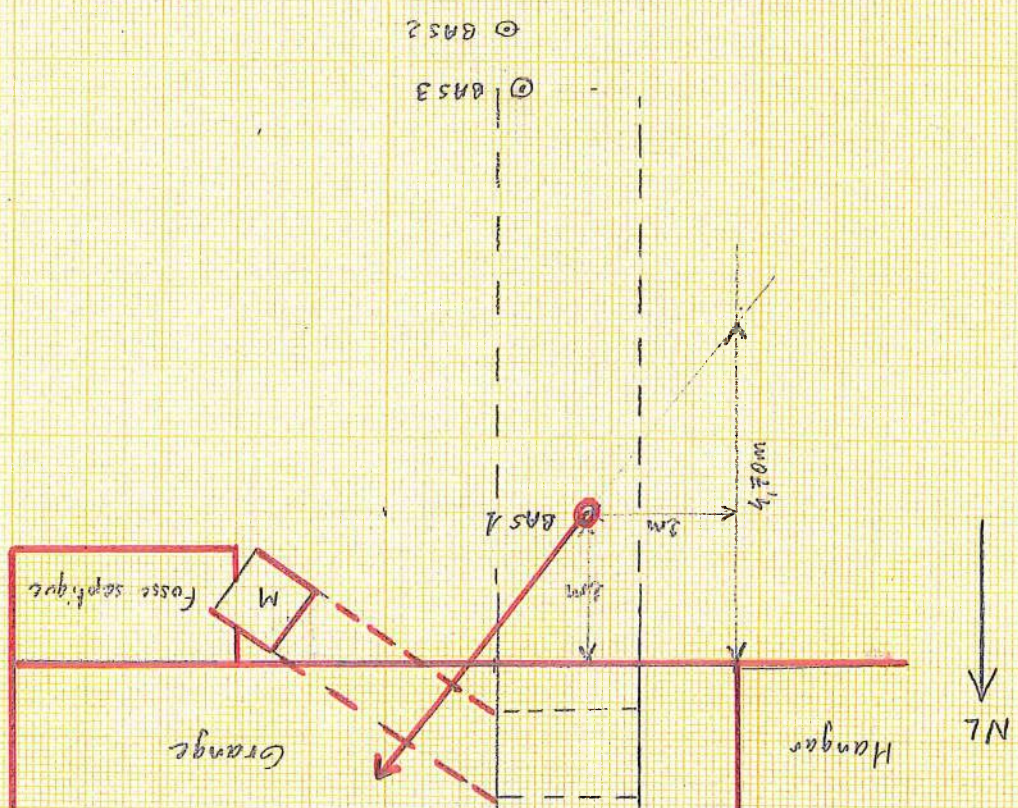
La construction de l'ensemble de ces éléments sur plans horizontal et vertical, les observations faites au cours de la foration et l'analyse des carottes permettent d'établir le constat suivant :

- une galerie creusée à 15 mètres de profondeur dont la hauteur initiale de 2 mètres a pu localement être recreusée en couronne pour récupérer le minerai sur une hauteur proche de 3,5 m, positionnée au mur du filon,
- un granite sain peu fracturé sur une hauteur proche de 8 m surmonté d'une couche altérée d'environ 4 m avec un filon de 0,35 m de puissance limité par deux épontes argileuses,
- l'absence d'effondrement en cloche au dessus de la galerie et de produits d'éboulement à l'aplomb des sondages Basseneuille 2 et 3,
- la présence de soutènements boisés en parfait état dû à un noyage complet des travaux souterrains,
- un montage M 1 repositionné et dont le creusement sous les fondations de la grange a donné lieu à un confortement au moment de l'exploitation, et creusé au mur du filon,
- un raccordement de la fosse septique avec le montage remblayé par du gravier.

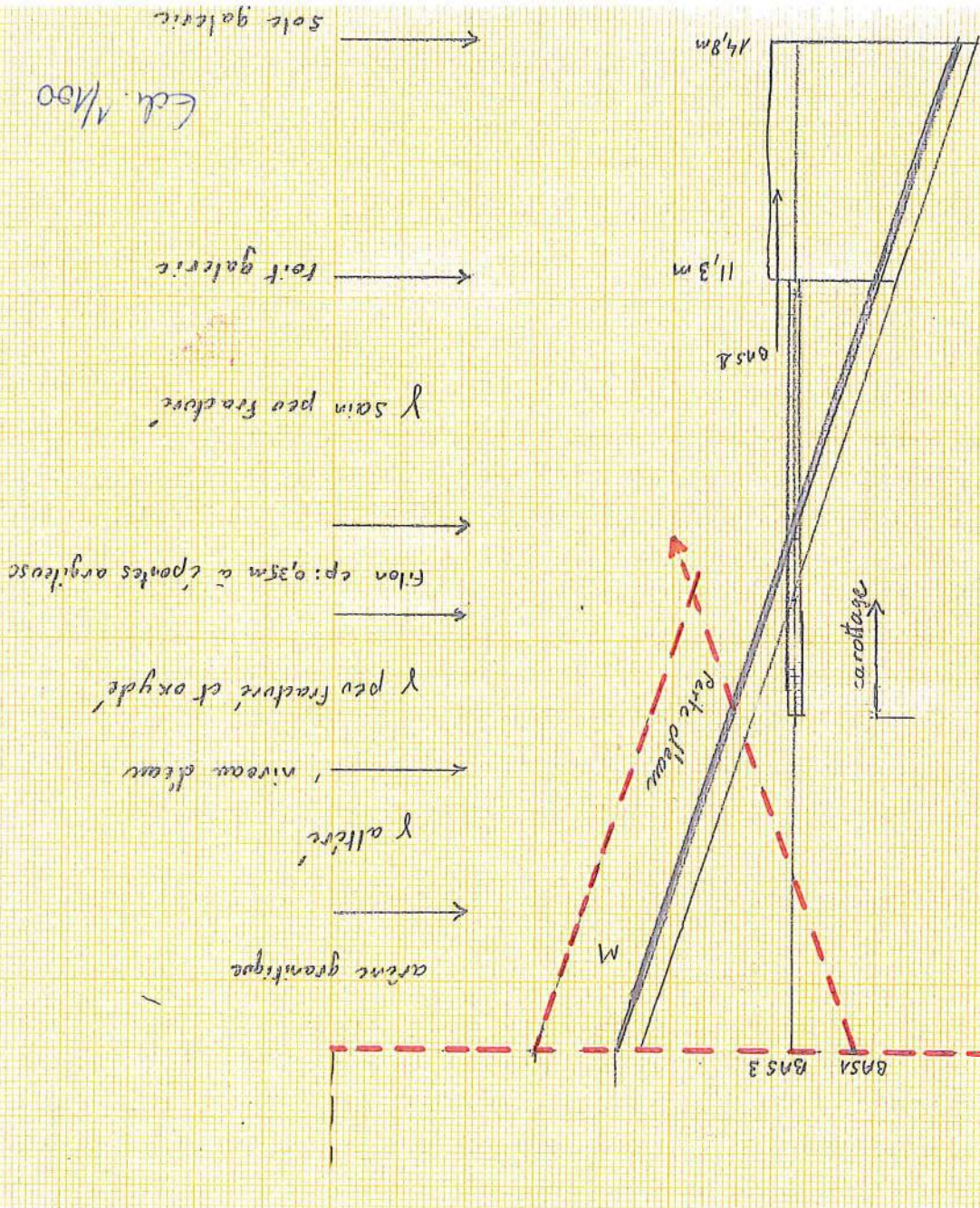
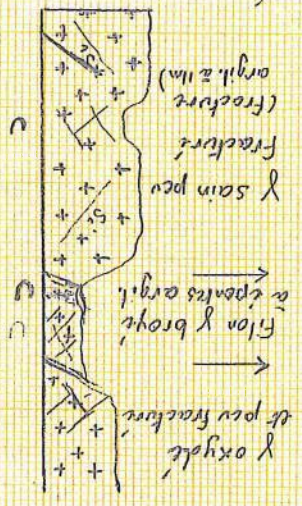
L'ensemble de ces éléments permet de conclure à une bonne stabilité du bâti minier près de 50 ans après l'arrêt de l'exploitation.

Une auscultation vidéo par passage d'une caméra dans le sondage Basseneuille 3 est également prévue. L'ensemble de ces éléments sera transmis à M. FINE pour avis.

PLAN HORIZONTAL

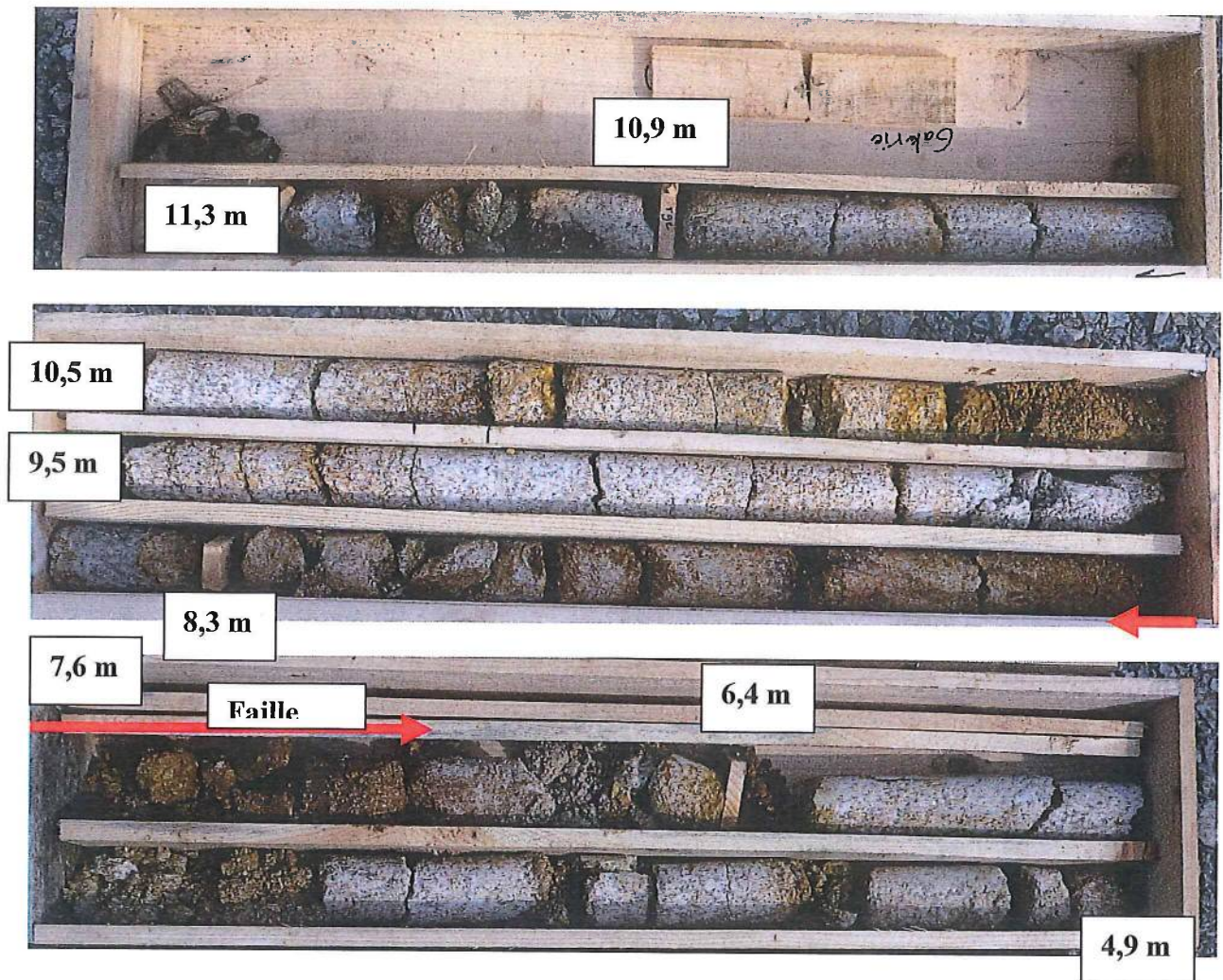


Coupe



Ed. 1/100

## PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES



**BASSENEUILLE 3 : Carottage de 4,9m à 11,30 m**



**BASSENEUILLE 2 : Fragments de boisage**



**BASSENEUILLE 1 : Mise en place de l'ODEX**



**BASSENEUILLE 1 : Sortie d'air au niveau du mur**



**BASSENEUILLE 2 : Arrivée d'eau à 10,3m**



**BASSENEUILLE 3 : Sondage carotté**



## **ANNEXE 7 : Mise à jour analyse des risques d'instabilité**

---





AREVA - Business Group Mines  
BGM/DRES/DAM/ENV

DREAL LIMOUSIN

Site Jourdan  
22, rue des Pénitents Blancs  
87032 LIMOGES cedex

**A l'attention de M. BERGOT**

Bessines, le 22/04/2010

**Affaire suivie par C. ANDRES**  
05/55/60/50/89 – 06/08/74/28/37  
christian.andres@areva.com

**Réf :** BGM/DRES/DAM/ENV CE 10/096 - CAS / VBY

**Objet :** Site de BASSENEUILLE (Creuse)

Monsieur,

Veillez trouver ci-joint, une note de synthèse établie par M. FINE Jacques faisant suite aux investigations réalisées sur le site minier de BASSENEUILLE (commune de Vareilles), visant à évaluer les risques d'instabilité de surface liés à la présence de travaux souterrains à faible profondeur.

Les conclusions conduisent à considérer l'absence de risque pour le bâti en particulier pour l'habitation propriété de Mme MACHERE.

Restant à votre disposition pour tout renseignement que vous jugeriez nécessaire,

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Chef d'Etablissement,

  
**G. LAURET**

**P.J.** : 1.

AREVA NC

Etablissement de Bessines - CESAAM - 1, avenue du Brugeaud - 87250 BESSINES - Tél. : 05 55 60 50 70 - Fax : 05 55 60 50 86  
RC Limoges B 305 207 169 76 B 82 - APE 0990Z  
Siège Social :  
33 rue La Fayette - 75009 PARIS - France - Tél. : 01 34 96 00 00 - Fax : 01 34 96 00 01  
SA CAPITAL DE 100 259 000 € - 305 207 169 RCS PARIS

**Jacques FINE**  
Ingénieur Civil des Mines

Réf. ARV/1003  
20 avril 2010

Conseiller en Géotechnique  
et Exploitation du Sous-Sol

**26 Rue Saint Honoré**  
**77300 FONTAINEBLEAU**

Téléphone : 06 07 45 05 55  
Télécopie : 01 64 22 63 78  
Courriel : fine.jacques@wanadoo.fr

**AREVA NC**  
**ANCIEN SITE DE BASSENEUILLE**  
**ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE**  
**DES ANCIENS TRAVAUX SOUTERRAINS**  
**RAPPORT DE SYNTHESE**

Le site uranifère de Basseneuille (Commune de Vareilles dans la Creuse) a été exploité entre 1958 et 1963 par la CFMU. La Drire a demandé à AREVA NC une étude des risques de mouvement de terrains liés à ces anciens travaux.

Pour répondre à cette demande, une étude a été réalisée et a fait l'objet du rapport en date du 8 février 2010 et intitulé « Areva NC. Ancien site de Basseneuille. Analyse des risques d'instabilité » (J. Fine).

Etant donné le manque d'informations sur l'état des vieux travaux, il avait été suggéré, en conclusion de ce rapport, d'effectuer des sondages afin d'apporter notamment des précisions sur le stot séparant le niveau -15 de la surface. Ces sondages ont été effectués en mars 2010 et ont fait l'objet du rapport AREVA Réf. BGM/DRS/CESAAM/ENV RI 10/050 (C. Andres) en date du 8 mars 2010.

Le présent rapport a pour objet d'analyser les nouvelles données recueillies lors de cette opération de sondages, de donner un avis plus argumenté sur la stabilité du site et d'adapter la carte d'aléas mouvements de terrains.

## **1. LES DONNEES COMPLEMENTAIRES.**

Les trois sondages réalisés sur le site ont permis d'apporter les précisions suivantes aux données antérieurement recueillies :

- le toit et les épontes de la galerie constituant le niveau -15 sont restés dans leur état d'origine. En particulier, il n'y a pas eu d'effondrement du toit de ce niveau. La hauteur de ce niveau est de l'ordre de 3,5 à 4 m de hauteur.

- le stot séparant le toit du niveau de la surface comprend une hauteur de granite sain de l'ordre de 8 m, les quatre premiers mètres étant constitué par du granite altéré.
- l'emplacement du montage M1 a été mieux défini. Ce montage débouche sous le pignon de la grange. Lors de son percement, des travaux de renforcement de ce pignon ont été réalisés : constitution d'une dalle de béton et d'un contrefort.

## **2. ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE**

Comme précisés dans le rapport du 8 février, les risques de mouvements de terrains qui pourraient se produire en surface seraient dus aux événements suivants :

- tassement ou « débouillage » des ouvrages remblayés de liaison fond-jour
- effondrement des niveaux et propagation jusqu'en surface

Le phénomène de débouillage ayant été exclu, le risque de tassement des produits de remblayage des ouvrages fond-jour est toujours possible. Cela concerne donc le puits P1 et les montages M1 et M2. Ces mouvements sont des affaissements lents et de faible amplitude n'induisant pas de danger pour les utilisateurs de la surface si celle-ci est non bâti, donc pour le montage M2 et le puits P1. Quant au montage M1 creusé sous le bâti, nous estimons qu'il a dû affecter le pignon de la grange lors de sa réalisation mais que le renforcement des fondations a permis de le stabiliser : aucun signe de dégradation récente n'a pu être observé.

En ce qui concerne le risque d'effondrement du stot qui serait susceptible d'aboutir à la formation d'un cratère en surface, la nature du granite constituant la majeure partie de ce stot conduit à éliminer ce risque.

## **3. CARTE DES ALEAS**

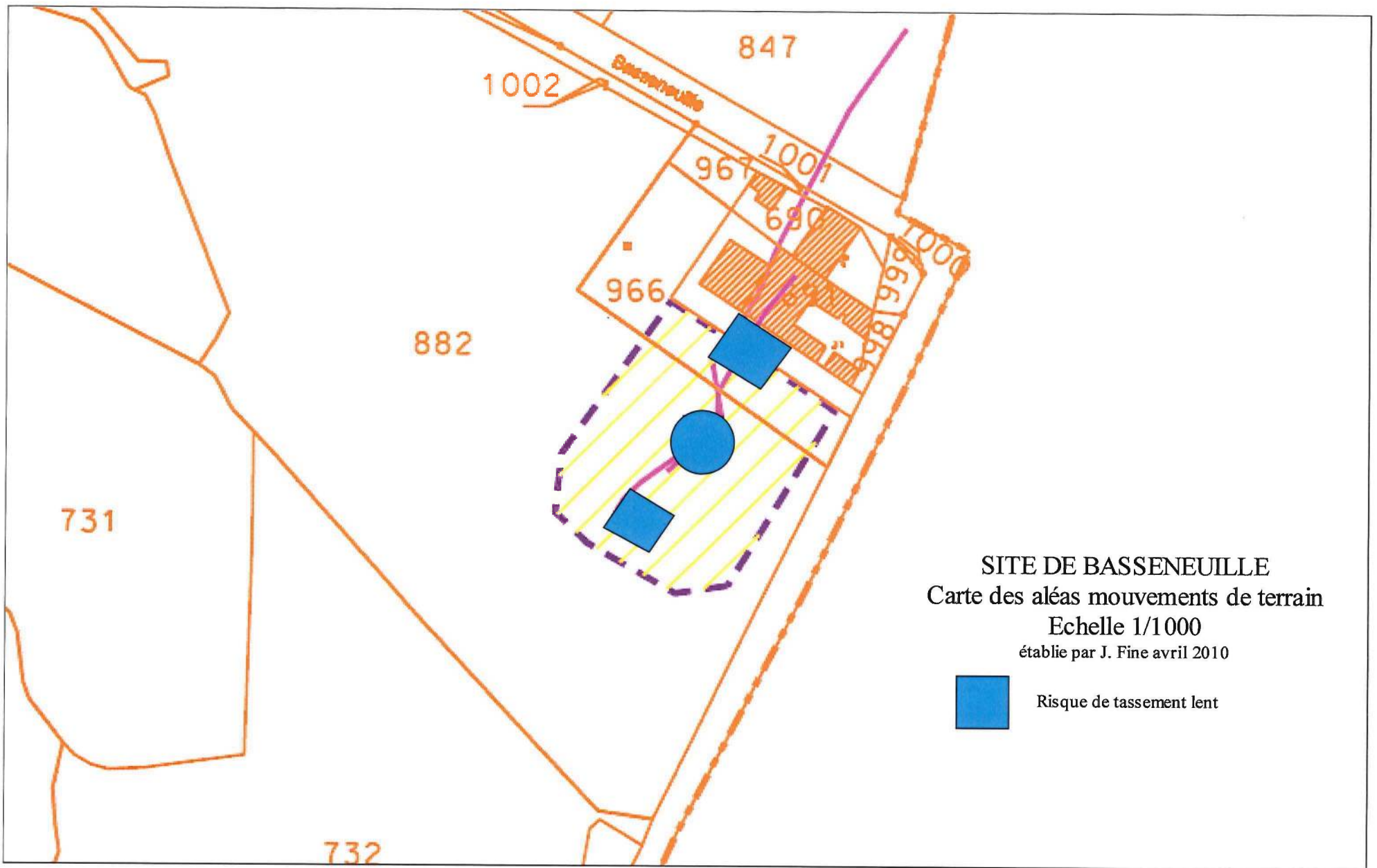
A partir de l'analyse des risques présentée dans le rapport du 8 février et dans le présent rapport, la carte des aléas « mouvements de terrain » ci-jointe a été dressée.

Sur cette carte, établie sur fond cadastral, une seule catégorie de zone a été retenue : c'est celle une catégorie où subsiste un risque d'affaissement lent. Cela concerne essentiellement les emplacements des ouvrages fond-jour qui ont été remblayés. Ces zones n'induisent pas de danger pour les utilisateurs de la surface.

## **4. CONCLUSIONS**

Cinquante ans environ après la fermeture de l'exploitation d'uranium de Basseneuille, on peut constater que les seuls mouvements de terrain qui ont été observés en surface durant cette période sont des tassements des matériaux de remblayage du puits et du montage M2. Des tassements du même type peuvent encore se produire. En ce qui concerne le montage M1 situé sous le bâti, les travaux de renforcement effectués à l'époque de l'exploitation ont permis de ne pas rendre le bâti sensible à d'éventuels tassements.

La nature des terrains séparant les travaux souterrains de la surface permet d'éliminer tout autre type de mouvements.





## **ANNEXE 8 : Démolition maison**

---



pour




# RAPPORT

Business Group Mines  
DIAM/SET

Bessines, le 28/01/2014

Référence : BES-DIAM-SET-RAP-0010

**OBJET** : Rapport de Fin de Travaux - Démolition de la maison de Basseneuil

	Nom	Signature
Rédacteur	CHAILLOU Damien	
Vérificateur	CADORET Gwénaëlle	
Approbateur	RECOCHE Gilles	



## AREVA MINES

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrasse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

**Siège social** : 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

## Sommaire

1. OBJET .....	3
2. REFERENCES .....	3
3. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX .....	3
4. DEROULEMENT DES TRAVAUX .....	3
5. DECHETS.....	4
6. ETAT FINAL .....	5
7. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES PROJETES .....	5
8. PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES .....	6

### AREVA MINES

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrasse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

---

**Siège social** : 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre



## 1. OBJET

---

Le présent document constitue le rapport de fin de travaux du chantier de démolition de la maison du lieu-dit Basseneuil sur la commune de Vareilles en Creuse (23).

## 2. REFERENCES

---

[1] Fiche Travaux réf. FT-23-BAS-2013-01 au dernier indice en vigueur

## 3. CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX

---

AREVA Mines a racheté le 01/02/2011 les parcelles 691, 966 et 998 section OB du cadastre de la commune de Vareilles (23) situées au lieu-dit « Basseneuil » en raison de l'existence de risques liés à la présence de travaux miniers souterrains à l'aplomb des bâtiments.

Les travaux objet du présent rapport consistaient à :

- Désamianter les bâtiments,
- Démolir les bâtiments en tenant compte des contraintes liées à la mitoyenneté,
- Evacuer les matériaux de démolition,
- Rénover les parties mitoyennes,
- Réaménager la zone.

## 4. DEROULEMENT DES TRAVAUX

---

Le jalon initial de fin des travaux était fixé à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2013.

### Travaux de désamiantage :

Les travaux ont été réalisés entre le 24/09/2013 et le 04/10/2013 par l'entreprise SODECO, sous-traitant d'EIFFAGE CONSTRUCTION avec un effectif de 2 à 4 personnes.

### **AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrasse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

---

**Siège social :** 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

### **Travaux de démolition et remodelage du site :**

Les travaux ont été réalisés entre le 07/10/2013 et le 18/10/2013 par l'entreprise SODECO, sous-traitant d'EIFFAGE CONSTRUCTION avec un effectif de 2 à 4 personnes.

### **Travaux de réfection des parties mitoyennes :**

Les travaux ont été réalisés entre le 21/10/2013 et le 20/12/2013 par l'entreprise EIFFAGE CONSTRUCTION avec un effectif de 2 à 3 personnes.

Hormis les conditions météorologiques difficiles qui ont ralenti les travaux de réfection des parties mitoyennes, aucune difficulté technique particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de ce chantier.

L'ensemble des travaux a été effectué en concertation et avec l'accord du propriétaire de la maison mitoyenne.

L'état des lieux avant et après travaux a été réalisé par procès-verbal de constat d'huissier en présence du propriétaire de la maison mitoyenne.

## **5. DECHETS**

---

Le tri et l'évacuation des déchets ont été réalisés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les produits de démolition inertes, les déchets métalliques, bois et verres ont été triés et évacués en DIB selon la filière conventionnelle.

Les produits amiantés ont été évacués après conditionnement, conformément à la réglementation en vigueur :

- Les plaques de toiture en fibre ciment ont été évacuées vers un site de stockage pour déchets inertes en casier dédié,
- Les équipements de protection individuels ont été évacués vers un site de stockage pour déchets dangereux.

Le tableau ci-dessous récapitule les masses et filières par type de déchets amiantés :

Dénomination Déchets	Masse (T)	Type Filière	Eliminateur
Colle et EPI	0,02	Site de stockage pour déchets dangereux	SEDA - CHAMPTEUSSE K1
Toitures fibro	5,02	Site de stockage pour déchets inertes en casier dédié	COVED - PANAZOL

### **AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrassse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

Siège social : 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

## **6. ETAT FINAL**

---

L'état final physique est conforme à l'attendu :

- Les bâtiments ont été désamiantés et démolis,
- Les déchets ont été évacués du site vers les filières adéquates,
- Les parties mitoyennes ont été rénovées,
- L'ensemble du terrain a été remodelé et reprofilé.

## **7. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES PROJETES**

---

Sans objet.

### **AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrasse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

---

**Siège social** : 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

## 8. PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

---

### Etat initial :



### **AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrassse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

**Siège social :** 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

**Démolition des bâtiments :**



**Rénovation des parties mitoyennes :**



**AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrassse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

**Siège social :** 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre

**Etat final :**



**AREVA MINES**

Etablissement de Bessines  
2 route de Lavaugrassse - 87250 Bessines sur Gartempe  
Tél. : +33 (0)5 87 59 00 10 - Fax : +33 (0)1 34 96 48 44

**Siège social :** 1 place Jean Millier - 92400 Courbevoie - France  
Tél. : +33 (0)1 34 96 30 00  
Société Anonyme au capital de 25 207 343 € - 501 493 605 RCS Nanterre



## **ANNEXE 9 : Travaux de recouvrement**

---



pour





## RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX RECOUVREMENT ANCIEN SITE MINIER DE BASSENEUIL



<b>Rédacteur</b>	<b>Vérificateur</b>	<b>Approbateur</b>
BOSSIAN Julien	CHAILLOU Damien	LUQUET de SAINT-GERMAIN Victoire

## Sommaire

1	OBJET .....	3
2	REFERENCES.....	3
3	CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX.....	3
4	DESCRIPTION DES OPERATIONS REALISEES .....	3
5	ETAT FINAL.....	4
6	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	5

## 1 OBJET

Le présent document constitue le rapport de fin de travaux du chantier de recouvrement de l'ancien site minier de Basseneuil situé sur la commune Vareilles (département de la Creuse).

## 2 REFERENCES

[1] Fiche Travaux Réaménagement site de Basseneuil version 3 en date du 21/02/2017

## 3 CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX

Les objectifs des travaux sont détaillés dans la fiche [1] et consistent à :

- Procéder au recouvrement de la zone marquée correspondant à l'ancien site minier,
- Remettre en état la zone conformément à l'état initial.

## 4 DESCRIPTION DES OPERATIONS REALISEES

La zone marquée située dans le champ a été recouverte et remise en état.

<b>Surface de recouvrement :</b>	<b>1750 m<sup>2</sup></b>
<b>Epaisseur des matériaux :</b>	<b>30 cm</b>
<b>Volume des matériaux apportés :</b>	<b>500 m<sup>3</sup></b>
<b>Type de travaux :</b>	<b>Remblaiement / Compactage</b>
<b>Durée réalisation :</b>	<b>4 jours</b>

Les travaux de recouvrement et de remise en état ont été réalisés du 13/03/2017 au 16/03/2017 par l'entreprise MISTRI TP avec un effectif de 3 personnes.

L'épaisseur du recouvrement donnée initialement à titre indicatif était de 30 cm. La totalité de la zone marquée a été recouverte avec des matériaux d'apport sains sur une épaisseur d'environ 30 cm.

La zone d'emprise des travaux de recouvrement réalisés est donnée sur le plan compteur « état final » fourni en annexe de ce rapport.

La surface de recouvrement de 1000 m<sup>2</sup> prévue initialement a été étendue jusqu'à 1750 m<sup>2</sup> afin de recouvrir l'ensemble des points supérieures à 500 C/S à 1m.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de ce chantier.

## 5 ETAT FINAL

---

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu :

- La zone marquée a été recouverte avec des matériaux d'apports sains,
- La zone a été remise en état conformément à l'état initial.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu.

Le plan compteur réalisé après recouvrement par AREVA Mines est donné en annexe, les valeurs relevées avant et après travaux sont présentées ci-dessous :

Bruit de fond considéré 150 C/S à 1 mètre.

Débit de photons à 1 m du sol	Initial	Après recouvrement
Minimum	130 c/s (SPPγ)	130 c/s (SPPγ)
Maximum	2530 c/s (SPPγ)	390 c/s (SPPγ)
Moyen	628 c/s (SPPγ)	205 c/s (SPPγ)

**NB :** Les mesures prennent en compte uniquement les valeurs relevées dans le champ correspondant à l'ancien site minier. La parcelle située au nord de la zone de travaux appartient à Areva Mines et a fait l'objet d'un rapport de fin de travaux spécifique.

## 6 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

---

### Travaux de recouvrement :



### Etat Final





---

**ANNEXE 10 : Avis GEODERIS sur étude aléas**

---



pour



PRÉFET DE LA HAUTE-VIENNE

1

Direction Régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement  
Nouvelle-Aquitaine

Service Environnement Industriel  
Département Énergie Sol Sous-Sol  
Division Mines et Après-Mines Uranium

Site de Limoges - Immeuble Pastel  
22 rue des Pénitents Blancs - CS 53218  
87032 LIMOGES CEDEX 1  
Tel : 05 55 12 96 16  
Mail : [de3s.sei.dreal-alpc@developpement-durable.gouv.fr](mailto:de3s.sei.dreal-alpc@developpement-durable.gouv.fr)

Nos réf. : DMAMU-0018DEP //  
Affaire suivie par : **Nathalie MARLIER**  
[nathalie.marlier@developpement-durable.gouv.fr](mailto:nathalie.marlier@developpement-durable.gouv.fr)  
Tél. 05 55 12 93 48 – Fax : 05 55 32 19 84

Limoges, le 02 FEV. 2017

Le directeur

à

Monsieur le Directeur  
AREVA Mines  
2 route de Lavaugrasse  
87250 Bessines-sur-Gartempe

**Objet :** Areva Mines – Avis Géodéris sur l'étude d'aléas mouvements de terrain réalisée sur le site de Basseneuille (23) -

**P.J. :** Rapport S 2017/004DE - 17LIM34010 relatif à l'avis de Géodéris du 20/01/17 -

Suite à une demande de l'inspection en 2009, vous avez fourni à la DREAL une étude géotechnique réalisée en 2010 par Jacques FINE sur l'ancien site minier de Basseneuille, sur la commune de Vareilles (23).

Ce site devant faire l'objet d'un DADT, la DREAL a sollicité l'avis de Géodéris, expert de l'Etat dans le domaine minier, sur cette étude. Vous trouverez, ci-joint, un exemplaire de cette analyse.

Comme vous pourrez le constater, les conclusions de Géodéris sont différentes de celles faites par Monsieur FINE et Géodéris ne valide pas la carte des aléas qui a été réalisée.

En effet, la méthodologie de détermination des aléas résiduels utilisée n'est pas en accord avec le guide méthodologique INERIS DRS-06-51198/R01 et amène à des résultats qui apparaissent peu sécuritaires.

Je vous demande donc de prendre en compte, dans l'élaboration du DADT qui doit être déposé pour ce site, l'avis de Géodéris, et d'adapter d'une manière globale votre méthode concernant l'élaboration des études d'aléas. Pour information, l'avis de Géodéris a été demandé sur le DADT de Bonnac-la-Côte et nous ne manquerons pas de vous informer si ses conclusions sont similaires.

Compte tenu des risques identifiés par Géodéris liés à la présence de galeries proches de la maison de Monsieur Rigaud, il convient de déposer rapidement le DADT ou à minima d'effectuer une nouvelle étude d'aléas pour cet ancien site minier afin d'identifier les zones concernées par des aléas et de les porter à la connaissance du maire.

AREVA Mines / DSIT / AMF							
DATE ARRIVEE : 11 FEV. 2017							
ETB	ACT	CLT	COP	AMF	ACT	CLT	COP
DIR				DIR			
Achats				DATA/SG			
COM				PRO/NH			
FIN				RT/AA			
R3SE				RT/CB			
R4				RT/BP			
SC5				SE/GC			
SCX				SET/DC			
SCG							

v y

+ Pierre-Christian Juillard



Vous voudrez bien m'indiquer à quelle échéance vous envisagez de déposer le dossier de DADT de ce site.

Mes services se tiennent à votre disposition pour tout complément d'information.

0 8 FEN. SOL

Pour le directeur et par délégation,  
Le chef du département énergie, sol, sous-sol,

  
Jean HUART

DATE ARRIVÉE	
HEURE	DATE
14h	15/02
15h	15/02
16h	15/02
17h	15/02
18h	15/02
19h	15/02
20h	15/02
21h	15/02
22h	15/02
23h	15/02
24h	15/02
25h	15/02
26h	15/02
27h	15/02
28h	15/02
29h	15/02
30h	15/02
31h	15/02
32h	15/02
33h	15/02
34h	15/02
35h	15/02
36h	15/02
37h	15/02
38h	15/02
39h	15/02
40h	15/02
41h	15/02
42h	15/02
43h	15/02
44h	15/02
45h	15/02
46h	15/02
47h	15/02
48h	15/02
49h	15/02
50h	15/02
51h	15/02
52h	15/02
53h	15/02
54h	15/02
55h	15/02
56h	15/02
57h	15/02
58h	15/02
59h	15/02
60h	15/02

Antenne SUD  
Pist Oasis 3 - Bât A  
Rue de la Bergerie  
30319 ALES CEDEX  
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80  
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

## **Avis sur l'étude des aléas mouvements de terrain réalisée par AREVA sur l'ancien site minier pour uranium de Basseneuille (23)**

**RAPPORT S 2017/004DE - 17LIM34010**

Date : 20/01/2017

## Avis sur l'étude des aléas mouvements de terrain réalisée par AREVA sur l'ancien site minier pour uranium de Basseneuille (23)

RAPPORT S 2017/004DE - 17LIM34010

Diffusion :

Pôle Après-Mine Sud  
DREAL Limousin (3 ex.)  
GEODERIS

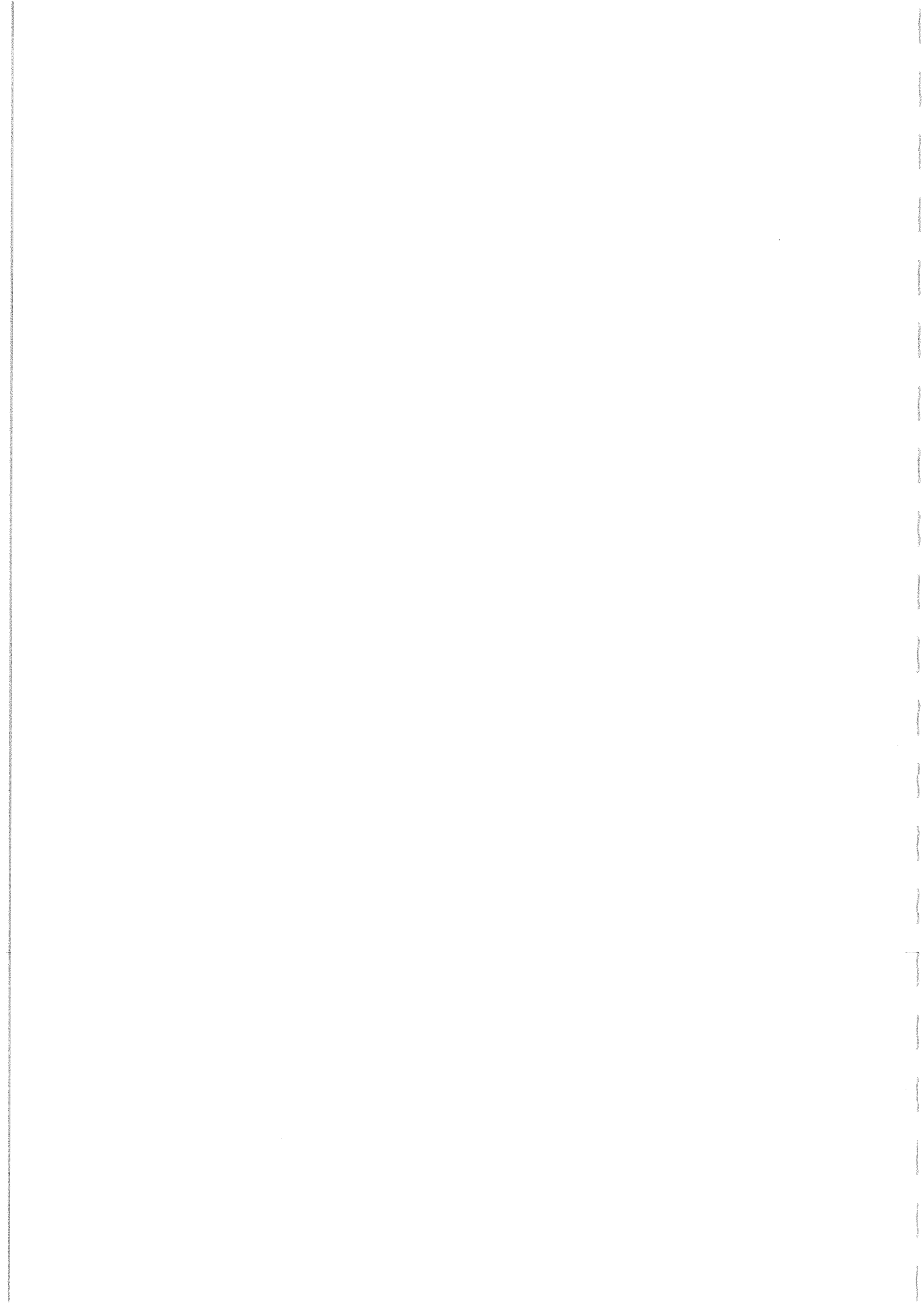
Jehan GIROUD  
Isabelle HUBERT  
Rafik HADADOU

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	F. SAMARCQ	Y. PAQUETTE	C. VACHETTE
Visa			

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analyse du dossier</b> .....	<b>5</b>
2.1	Analyse des risques d'instabilité (réf. ARV/1001).....	5
2.2	Compléments d'analyse (réf. ARV/1003) .....	9
<b>3</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>11</b>

**Mots clés** : Basseneuille, Limousin, Creuse, Vareilles, uranium, aléas mouvement de terrain



## 1 INTRODUCTION

Le Pôle Après Mine Sud a sollicité GEODERIS par courrier du 11 octobre 2016 pour donner un avis sur l'étude d'aléas mouvement de terrains, réalisée par AREVA en 2010 sur l'ancien site minier pour uranium, de Basseneuille (commune de Vareilles située dans la Creuse). Cette étude des aléas a été demandée par la DREAL, préalablement à la réalisation d'un « DADT en bonne et due forme », afin de « faire le nécessaire en termes de maîtrise de l'urbanisme ».

*« La DREAL s'interroge sur la pertinence des conclusions de cette étude, étant donné que la méthodologie utilisée n'est pas exactement celle utilisée aujourd'hui par GEODERIS dans le cadre des études détaillées des aléas (EDA). La question est de savoir si une étude similaire portée par GEODERIS conduirait à définir des zones d'aléas identiques ou plus larges (plus « sévères ») que celles proposées » par AREVA ; ceci « pourrait avoir une incidence sur l'action de l'Etat dans la transmission d'informations aux Maires. »*

L'avis de GEODERIS est basé sur le dossier mis à disposition par le Pôle Après Mines et contenant les documents suivants :

- ✓ analyse des risques d'instabilité sur l'ancien site minier de Basseneuille (23) du 4 février 2010 (réf. ARV/1001) ;
- ✓ compléments d'analyse sur le site de Basseneuille du 20 avril 2010 (réf. ARV/1003).



## 2 ANALYSE DU DOSSIER

### 2.1 Analyse des risques d'instabilité (réf. ARV/1001)

#### INTRODUCTION

Le terme « risques » est confondu avec le terme « aléas » dans la phrase « *La Drire a demandé à AREVA NC une étude des risques de mouvement de terrains liés à ces anciens travaux* ». En effet, dans le cas présent, il s'agit de mener une étude des aléas mouvements de terrain.

L'**aléa** est un concept qui correspond à l'éventualité qu'un phénomène d'intensité qualifiable ou quantifiable, se produise sur un site donné. Le niveau d'aléa, fort, moyen ou faible, résulte du croisement de l'intensité d'un phénomène redouté (limitée, modérée, élevée) et de l'éventualité de sa survenance (peu sensible, sensible, très sensible) (Illustration 1).

Intensité	Prédisposition		
	Peu sensible	Sensible	Très sensible
Limitée	Faible	Faible	Moyen
Modérée	Faible	Moyen	Fort
Elevée	Moyen	Fort	Fort

*Illustration 1 : Définition de l'aléa – croisement intensité/prédisposition*

Une zone de **risque** est définie comme la partie de la zone d'aléa dans laquelle se trouve un enjeu en surface (habitation, infrastructure, ...).

Par ailleurs, les investigations mises en œuvre pour mener l'étude des aléas sur le secteur de Basseneuille nous paraissent en adéquation avec la méthodologie mise en œuvre par GEODERIS :

- ✓ consultation des archives disponibles dans le centre AREVA de Bessines,
- ✓ visite de terrain le 19 janvier 2010,
- ✓ entretien téléphonique avec une personne sachante : Robert Aucharles, habitant de Basseneuille et ayant vécu les travaux miniers.

#### LES DONNEES

##### Données sur le gisement

Le gisement est décrit de façon claire et concise. Les terrains encaissants constitués de granites sont évoqués dans ce paragraphe. Il serait intéressant de préciser qu'il s'agit probablement de terrains granitiques fracturés au vu de la nécessité d'un pompage permanent (cf. § « Données géotechniques »).



### **Données sur les travaux miniers**

Les travaux miniers sont décrits de façon claire et concise. Seuls les tracés de galerie de niveaux sont reportés sur le plan 2 en page 8 sous forme de ligne, il serait nécessaire de procéder aux modifications suivantes afin que cette carte informative soit en adéquation avec la chartre graphique utilisée par GEODERIS (Annexe C) :

- ✓ ajouter à cette cartographie les enveloppes de travaux incluant l'extension de l'ouvrage en souterrain et la marge d'incertitude en lien avec le géoréférencement du plan minier ancien,
- ✓ ajouter à cette cartographie les ouvrages débouchant au jour, correspondant aux montages M1 et M2 et au puits P1,
- ✓ ajouter une pastille « zone de travaux » autour des ouvrages débouchant au jour. Le rayon de la pastille devra correspondre au rayon et à l'incertitude de localisation des ouvrages,
- ✓ ajouter le désordre ayant affecté le puits P1,
- ✓ ajouter une légende et mettre à jour les figurés des éléments reportés en accord avec la chartre graphique.

### **Données sur la configuration en surface**

Selon les informations disponibles sur le site [www.cadastre.gouv.fr](http://www.cadastre.gouv.fr), la parcelle 998 n'est pas concernée par les travaux miniers. Dans le rapport ARV/1001, elle est listée parmi les terrains situés au-dessus des travaux miniers.

Selon le site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr), la parcelle 690 est la seule concernée par les travaux miniers et sur lesquelles existent des bâtiments.

Il faudrait pouvoir situer les bâtiments pris en photo (ARV/1001 – page 10). Ce n'est actuellement pas possible.

Remarque : notons la présence d'une dépression, située au sud-ouest de l'encart (Illustration 2) et qui semble alignée avec les travaux miniers souterrains. S'agit-il de la dépression matérialisant le puits P1 ?



*Illustration 2 : Photo aérienne du site de Basseneuille de 2014*

### **Données géotechnique**

Il est dit : « M. Aucharles mentionne également l'utilisation de balles de paille pour remblayer les galeries » puis « Cela ne nous surprend pas car l'utilisation de matériau du même type (fagots de bois par exemple) n'était pas exceptionnelle dans les exploitations d'autrefois ».

Selon les informations disponibles dans le dossier qui nous a été mis à disposition, « le site uranifère de Basseneuille (Commune de Vareilles dans la Creuse) a été exploité entre 1958 et 1963 par la CFMU ». Il s'agit donc de travaux modernes pour lesquels l'utilisation de balles de paille est surprenante. Des travaux plus anciens ont-ils été menés, avec des mises en sécurité sommaires ?

### **Observations effectuées sur le site**

Les observations réalisées lors de la visite de terrain du 19 janvier 2010 sont décrites. Il serait intéressant de préciser les dimensions de la cuvette matérialisant le puits P1.

### **ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE**

Les deux mécanismes de mouvements de terrains retenus (tassement ou « débouillage » des ouvrages remblayés et effondrement des niveaux et propagation jusqu'en surface), correspondent à des effondrements localisés.

### **Puits et montages**

Ce paragraphe concerne l'évaluation des aléas en lien avec les puits et montages débouchant au jour. Les ouvrages sont remblayés sans autre précision. Les deux mécanismes décrits (tassement des remblais et débouillage des ouvrages) correspondent à une mobilisation des remblais au sein de la colonne des puits et montages.

Pour ce type d'ouvrages, en lien avec des travaux souterrains dont le mode de comblement n'est pas précisé, GEODERIS considère qu'un phénomène de mobilisation des remblais doit être considéré. Contrairement aux indications dans le rapport ARV/1001, GEODERIS considère aussi que ce phénomène peut être brutal et par retour d'expérience, se produire plusieurs décennies après mise en place des remblais.

### Les niveaux

Ce paragraphe concerne l'évaluation des aléas en lien avec les niveaux exploités. Des simulations sont menées, mais le modèle choisi parmi les modèles existants (Illustration 3) n'est pas précisé. GEODERIS pour ses études d'aléas utilise la formule INERIS (proche de Vachat/Meier) décrite dans le rapport INERIS DRS-06-51198/R01.

Avec le modèle utilisé par GEODERIS, pour une galerie de section  $2 \times 2$ , avec un coefficient de foisonnement de 1,4 et un angle de talus de  $40^\circ$ , la valeur de E, correspondant à la hauteur de remontée de la cloche d'effondrement, est de l'ordre de 15 m. Pour une galerie de section  $1 \times 2$ , avec un coefficient de foisonnement de 1,4 et un angle de talus de  $40^\circ$ , la valeur de E est de l'ordre de 5.

Avec ces valeurs, nous sommes en accord avec les conclusions concernant la propagation jusqu'en surface d'un effondrement concernant le niveau situé à 15 m de profondeur, et un auto-comblement avant d'atteindre la surface pour le niveau situé à 25 m de profondeur.

Si la moitié de la galerie située à 15 m de profondeur était comblée, l'effondrement n'atteindrait pas la surface, supprimant l'aléa effondrement localisé sur cette partie des travaux. Néanmoins, la section de la galerie du niveau supérieur a été affinée grâce aux sondages de reconnaissances réalisés ultérieurement, en complément à la première étude (cf. § 2.2) : elle est de l'ordre de 3,5 à 4 m

Nom	2D/3D	Paramètres utilisés	Forme de la cloche de fontis	Remarques
<b>Piggott &amp; Eynon</b>	2D	w, hauteur de vide K, coefficient de foisonnement	Forme non précisée	Ne prend pas en compte le rayon initiateur au toit. Ne peut s'appliquer que dans une galerie sans pilier.
<b>Whittaker &amp; Reddish</b>	3D	w, hauteur de vide K, coefficient de foisonnement r, rayon initiateur au toit $\theta$ , angle de talus du matériau au repos $a$ , largeur entre deux piliers	cylindre de rayon r	Ne prend pas en compte la présence de piliers Suppose un rayon égal à la diagonale d'un carrefour de chambres et piliers.
<b>Vachat</b>	3D	w, hauteur de vide K, coefficient de foisonnement r, rayon initiateur au toit $\theta$ , angle de talus du matériau au repos $\alpha$ , coefficient de forme $\beta$ , coefficient de site	selon la valeur de $\alpha$ cône, parabole ou cylindre	Utilise des coefficients empiriques pour déterminer l'influence de la présence de piliers et la forme de la cloche de fontis. Valable uniquement dans le bassin parisien.
<b>MEIER</b>	2D	w, hauteur de vide K, coefficient de foisonnement r, rayon initiateur au toit $\theta$ , angle de talus du matériau au repos	2 formules : une pour assimiler la cheminée de fontis à un cylindre, l'autre à une forme parabolique	Propose des formules distinctes selon que l'on est dans la situation d'une galerie isolée ou d'un carrefour de chambres et piliers.
<b>INERIS</b>	3D	w, hauteur de vide K, coefficient de foisonnement r, rayon initiateur au toit $\theta$ , angle de talus du matériau au repos $a$ , largeur entre deux piliers $\beta$ , angle des piliers	cylindre de rayon r	Le volume réel des piliers encombrant le cône d'éboulis est approché. Un calcul rigoureux a montré peu de différence. Formule plus lourde que les trois premières, nécessitant l'utilisation d'une feuille de calcul. Propose des formulations distinctes pour des galeries isolées ou des carrefours de chambres et piliers.

**Illustration 3 : Liste des modèles existants pour les calculs de remontée de cloche de fontis**

## CARTE DES ALEAS

A ce stade, nous sommes d'accord avec les conclusions du rapport ARV/1001 :

- ✓ conserver un aléa effondrement localisé sur les ouvrages débouchant au jour. Notons que cet aléa est appelé « risque d'affaissement lent » dans le rapport ARV/1001. Ce terme n'est pas adapté car il peut se produire brutalement en cas de mobilisation des remblais au sein de la colonne des puits,
- ✓ conserver un aléa effondrement localisé sur le niveau situé à 15 m de profondeur, en considérant que cet étage n'est pas remblayé. Nous sommes d'accord avec le fait qu'en cas de remblaiement d'au moins la moitié de la hauteur du niveau, cet aléa pourrait être supprimé.

Notons qu'aucun niveau d'intensité, de prédisposition et d'aléa n'est défini dans le cadre de l'étude AREVA. De même, les modalités de tracé des zones d'aléa n'est pas spécifié (marge d'incertitude, d'influence, rayon des ouvrages miniers).

## CONCLUSION

En fin de paragraphe, la réalisation de sondages est proposé afin de « voir si les terrains situés entre le niveau -15 et la surface sont toujours en place ».

## 2.2 Compléments d'analyse (réf. ARV/1003)

Ce rapport a pour objet d'analyser les nouvelles données recueillies lors de la phase de sondages et d'adapter la cartographie des aléas en conséquence. La carte des aléas proposée dans ce rapport est donc la carte d'aléa révisée, à prendre en compte.

### LES DONNEES COMPLEMENTAIRES

Les trois sondages réalisés ont permis d'apporter des précisions aux données antérieures uniquement basées sur des enquêtes en archives et sur le terrain :

- ✓ le toit et les épontes de la galerie constituant le niveau -15 sont restés dans leur état d'origine. En particulier, il n'y a pas eu d'effondrement du toit de ce niveau. La hauteur de ce niveau est de l'ordre de 3,5 à 4 m.
- ✓ le stot séparant le toit du niveau de la surface comprend une hauteur de granite sain de l'ordre de 8 m, les quatre premiers mètres étant constitué par du granite altéré.
- ✓ l'emplacement du montage M1 a été mieux défini. Ce montage débouche sous le pignon de la grange. Lors de son percement des travaux de renforcement de ce pignon ont été réalisés : constitution d'une dalle de béton et d'un contrefort.

La hauteur du niveau situé à 15 m de profondeur est donc beaucoup plus importante qu'initialement considérée. Ceci devrait avoir une influence importante sur la hauteur de remontée de la cloche de fontis.

De quel calcul est issue la valeur de 8 m pour la puissance de granite sain au-dessus du niveau -15 ? Si on considère une hauteur de vide de 4 m, alors le toit du niveau est situé à 11 m de profondeur. Par ailleurs, enlevant les 4 m de granite altéré, la puissance de granite sain devrait être de 7 m.

## ANALYSE DES RISQUES D'INSTABILITE

L'aléa effondrement localisé est à retenir :

- ✓ sur les ouvrages débouchant au jour ; cet aléa, nommé différemment dans le rapport ARV/1003, a effectivement été retenu par AREVA ;
- ✓ sur les travaux souterrains ; cet aléa n'a pas été retenu par AREVA pour cette configuration. Pourtant, en considérant une hauteur de galerie de 4 m, tous autres paramètres égaux par ailleurs, la hauteur de remontée de fontis est de l'ordre d'une quarantaine de mètres. De plus, des dépilages entre les niveaux -25 et -15 sont signalés. Ces travaux sont signalés remblayés, mais la nature des matériaux de comblement n'est pas précisée : s'il agit de balles de pailles comme précisé dans le paragraphe « Données géotechniques » du rapport ARV/1001, il est préférable de considérer que ces travaux sont non remblayés.

## CARTE DES ALEAS

Seul un « *risque affaissement lent* » est retenu sur les ouvrages débouchant au jour. Selon la terminologie en vigueur, il s'agit d'un aléa effondrement localisé sur puits. Aucun niveau n'a été défini par AREVA pour ce phénomène. De plus la construction pour cet aléa n'est pas précisée. Dans le cadre de nos études d'aléa, cet aléa est circulaire, centré sur les ouvrages débouchant au jour. Le rayon de la zone d'aléa circulaire intègre le rayon de l'ouvrage, une incertitude de localisation de l'ouvrage et une marge d'influence du phénomène.

Dans le cas présent, il n'y a aucune répercussion de la réduction de l'incertitude concernant la position du montage M1 (finalement matérialisé sur le terrain) sur l'enveloppe d'aléa en lien avec cet ouvrage.

Dans l'étude AREVA, ces zones d'aléa ne sont pas circulaire et ont un rayon de l'ordre de 5 m. Cette valeur est en deçà de ce que nous aurions retenu. En effet, en considérant un rayon de l'ouvrage de l'ordre de 1,5 m, une incertitude de localisation de l'ordre de 3 m (pour les ouvrages matérialisés) et une marge d'influence de 4 m (correspondant aux terrains non foisonnants de surface), un rayon de 8,5 m aurait été retenu.

AREVA précise que « *Ces zones n'induisant pas de danger pour les utilisateurs de la surface* ». En effet, dans leur état actuel, ces ouvrages débouchant au jour ne présentent pas de risque corporel puisqu'ils sont obturés.

En l'état actuel des connaissances, il est nécessaire de retenir un aléa effondrement localisé sur les travaux souterrains. Nous nous proposons de préciser l'évaluation de l'aléa effondrement localisé en annexe B.

## CONCLUSION

Les caractéristiques de travaux souterrains, sur deux niveaux, avec dépilages entre les niveaux, situés à moins de 15 m de profondeur, et remblayés avec probablement des matériaux non adaptés (balles de paille signalées), ne permettent pas d'écarter l'aléa effondrement localisé sur ce site.

### 3 CONCLUSION

La méthodologie de détermination des aléas résiduels utilisée par AREVA n'est pas en accord avec le guide méthodologique (INERIS-DRS-06-51198/R01) (Annexe A) et amène à des résultats qui nous paraissent peu sécuritaires.

En effet, il est surprenant de ne pas retenir d'aléa effondrement localisé à l'aplomb de travaux souterrains sur deux niveaux, avec signalement de dépilages entre les niveaux, à moins de 15 m de profondeur. D'autant qu'il est précisé que le niveau supérieur a une hauteur de 3,5 à 4 m, laissant supposer que le toit est situé à une dizaine de mètres de profondeur.

L'extension des zones d'aléa en lien avec les puits et montages est sous-dimensionnée. En effet, un rayon de l'ordre de 5 m n'est pas suffisamment protecteur.

Enfin aucun niveau d'intensité, de prédisposition et d'aléa, n'a été déterminé.

On note également des confusions entre aléa, croisement de l'intensité avec la prédisposition, et risque, croisement de l'aléa avec la vulnérabilité.

En l'état actuel, GEODERIS ne valide par la carte des aléas réalisée par AREVA. Par ailleurs, si cette étude d'aléas, après validation par GEODERIS, était destinée à être intégrées à la BDSTM<sup>1</sup> de GEODERIS, il faudrait qu'AREVA produise ses résultats en utilisant les tables Mapinfo dédiées (couches désordres, ODJ, enveloppes de travaux, aléas, etc...) et les chartes graphiques correspondantes (Annexe C).

En annexe B, nous proposons une évaluation de l'aléa effondrement localisé, seul aléa à retenir, sur le site de Basseneuille. En l'état actuel des connaissances, nous retiendrions :

- ✓ un niveau moyen à l'aplomb des travaux sur deux niveaux et autour des trois puits/montages. Le niveau moyen autour de ces puits relativement peu profonds, est en lien avec l'incertitude quant à la nature des matériaux de comblement (utilisation éventuelle de balles de paille),
- ✓ un niveau faible à l'aplomb des travaux situés au niveau -25 m. Ce niveau d'aléa est retenu dans cette configuration du fait de l'incertitude concernant la hauteur des travaux.

La méthode de tracé des zones d'aléa effondrement localisé est également précisée en fin d'annexe B.

#### Réponses aux questions précises de la DREAL :

- Aléa résiduel sur une galerie avec stot de 25 mètres ? Nous conseillons de conserver un aléa effondrement localisé de niveau faible à l'aplomb du niveau inférieur situé à 25 m de profondeur. Ceci est principalement dû au fait que nous pouvons craindre, par analogie au niveau supérieur, des hauteurs de vide allant jusqu'à 4 m.
- Les zones d'aléas relatives aux effondrements des puits sont-elles suffisamment dimensionnées ? Non, avec une extension de l'ordre de 5 m de rayon, ces zones ne sont pas suffisamment dimensionnées.

---

<sup>1</sup> Base de Données des Sites et Titres Miniers de GEODERIS

### Parcelles pointées :

- n° 690 : parcelle privée sur laquelle se situe une maison d'habitation et sous laquelle passe une galerie (section : 2 m de largeur, 2 à 4 m de hauteur) dans la cour à 25 m de profondeur : selon le rapport ARV/1003, cette parcelle n'est pas concernée par les aléas mouvement de terrain. Selon l'expertise GEODERIS, cette habitation serait concernée par l'aléa effondrement localisé de niveau moyen en lien avec la présence de deux niveaux exploités. L'habitation est en limite de cette zone de travaux, mais est concernée par la marge d'influence/incertitude.
- n° 882 : parcelle privée constituée de prés destinés exclusivement à l'élevage et sur laquelle se situent le puits P1 et le montage M2, ainsi que les deux galeries. L'étude géotechnique a conclu à une possibilité de tassement lent des produits de remblaiement du puits et du montage. Une partie de cette parcelle est concernée par les aléas « risque d'affaissement lent » et « risque de formation de cratère de profondeur métrique » : selon le rapport ARV/1003, cette parcelle est uniquement concernée par l'aléa « risque d'affaissement lent », en réalité, aléa effondrement localisé sur puits. Les niveaux ne sont pas précisés et les extensions des zones d'aléa ne sont pas suffisantes. Selon l'expertise GEODERIS, cette parcelle est concernée par l'aléa effondrement localisé sur puits de niveau moyen et par l'aléa effondrement localisé sur travaux souterrains de niveau faible et moyen.
- n° 1001 : route ou chemin communal, sous lequel passe la galerie à 25 mètres de profondeur : selon le rapport ARV/1003, cette parcelle n'est pas concernée par les aléas mouvement de terrain. Selon l'expertise GEODERIS, cette parcelle serait concernée par l'aléa effondrement localisé de niveau faible en lien avec la présence de travaux à environ 25 m de profondeur.
- n° 847 : parcelle privée sous laquelle passe la galerie à 25 mètres de profondeur et sur laquelle se situe une allée de voitures conduisant à une maison d'habitation : selon le rapport ARV/1003, cette parcelle n'est pas concernée par les aléas mouvement de terrain. Selon l'expertise GEODERIS, cette parcelle serait concernée par l'aléa effondrement localisé de niveau faible en lien avec la présence de travaux à environ 25 m de profondeur.
- n° 691, 966 et 998 : ces parcelles ont été rachetées par AREVA en 2011 et il est signalé que l'ensemble des bâtiments ont été démolis en 2013. Selon le rapport ARV/1003, seule la parcelle n°966 est soumise à un aléa « risque d'affaissement lent » en lien avec la présence du montage M1. Selon l'expertise GEODERIS, les parcelles n°691 et 966 seraient soumises à un aléa effondrement localisé sur puits et travaux de niveau moyen. Selon l'extension de la zone d'aléa effondrement localisé de niveau moyen, la parcelle n°998 serait concernée ou non.

## **ANNEXE A**

### **Méthodologie d'une étude d'aléa de type mouvement de terrain, réalisée par GEODERIS**





Les différentes phases doivent être réalisées dans le cadre méthodologique retenu pour les études des anciens sites miniers, conformément à la loi n° 99-245 du 30 mars 1999. Le déroulement de l'étude des aléas miniers de type mouvement de terrains, doit s'appuyer sur la démarche établie dans le guide méthodologique d'élaboration des plans de prévention des risques miniers (rapport INERIS DRS-06-51198/R01). La réalisation d'une étude des aléas comprend deux phases successives, qui se traduisent chacune par un ou plusieurs documents cartographiques.

### Une phase informative

La première étape de l'étude d'aléa, appelée « phase informative » consiste à décrire la situation géographique et géomorphologique du secteur étudié, son contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique, à produire l'historique administratif et minier des titres et sites miniers étudiés, à détailler l'évolution des travaux miniers et les méthodes d'exploitation en fonction du temps ainsi que les productions réalisées. Cette phase permet également de positionner sur fond cartographique, les anciens travaux miniers, tout autre élément disponible utile à la caractérisation de l'aléa (méthodes d'exploitation, profondeurs des travaux, caractéristiques des ouvrages débouchant au jour, indices de désordres pendant l'exploitation et post-exploitation, dépôts de surface, vestiges de bâtiments...) dans leur environnement.

Le positionnement des travaux miniers, des ODJ, des désordres et autres éléments informatifs est affecté d'une incertitude globale variable selon que l'objet a été vu (ouvrage matérialisé) ou bien seulement reporté d'après des plans ou d'autres archives (ouvrage localisé). Cette incertitude peut être décomposée de la manière suivante :

- incertitude de localisation de l'ouvrage minier : elle dépend des éléments ayant mené à son positionnement. Si les ouvrages relevés sur le terrain au dGPS se voient attribuer une faible incertitude (de quelques décimètres à quelques mètres), ceux dont la position est tirée d'anciens plans portant peu de points de repère se voient attribuer l'incertitude de ces plans ;
- incertitude liée à la reproduction du plan : par exemple, photographier un plan provoquera une incertitude plus grande que de le scanner ;
- incertitude liée à l'opération de géoréférencement du plan : elle dépend principalement de l'incertitude des points de repère utilisés pour son calage ;
- incertitude liée au choix du support cartographique : le support cartographique, la BD Ortho® de l'IGN dans le cas présent, de par sa précision est lui-même vecteur d'une erreur de positionnement indépendante des ouvrages miniers. Elle est estimée à 3 m pour la BD Ortho® de l'IGN.

Ces incertitudes apparaissent en cartographie de phase informative, et sont incluses dans les **marges** prises en compte pour la cartographie des aléas. En effet, la cartographie de l'aléa lié à un élément minier intègre l'extension du phénomène ainsi que l'incertitude globale décomposée ci-dessus.

**La carte informative**, présente la synthèse des données minières, le repositionnement des travaux dans leur environnement et les éléments utiles et nécessaires à l'évaluation des aléas résiduels (géologie, hydrogéologie, indices de désordres...) sur la BD Ortho® de l'IGN généralement présentée sous forme papier à une échelle comprise entre le 1/5000 et 1/1000 en fonction de la surface des sites et de leur degrés de complexité.

Les éléments reportés sur la carte informative sont disponibles sous la forme d'un Système d'Informations Géographiques (SIG). Le système de coordonnées est le France Lambert 93. Ce SIG est composé des couches cartographiques suivantes :

- BD Ortho® de l'IGN ;
- Scan 25® de l'IGN ;
- limites des communes ;
- limites des concessions ;
- ouvrages débouchant au jour (puits et montages dans le cas présent) en précisant s'ils sont matérialisés, localisés ou non localisés (cf. remarque ci-après) ;
- courbes topographiques ;
- failles ;
- tronçons de cours d'eau ;
- zones minéralisées, les affleurements ;
- vestiges d'infrastructures de surface (bâtiments, etc.) ;
- désordres en surface ; éventuellement les cuvettes d'affaissement mesurées suite au foudroyage de l'exploitation.
- zones de dépôts ;
- tranchées et exploitations à ciel ouvert (MCO) ;
- enveloppes de travaux localisés ou non localisés ;
- travaux miniers souterrains digitalisés à partir des plans de travaux miniers géo référencés éventuellement différenciés selon qu'ils sont remblayés ou non qu'ils aient été foudroyés ou non etc...

Remarque : les définitions des ouvrages débouchant au jour matérialisés et localisés sont issues de la circulaire ministérielle du 6 janvier 2012 (NOR : DEVP1134619C) relative à la prévention des risques miniers résiduels, à savoir :

- un ouvrage « matérialisé » : *ouvrage qui a effectivement été retrouvé en surface et dont les coordonnées ont pu être relevées au GPS ou dGPS ;*
- un ouvrage « localisé » : *ouvrage qui n'a pas été retrouvé sur le terrain mais dont les coordonnées sont connues (archives ou exploitant) et comportant une incertitude de positionnement.*
- un ouvrage « non localisé » : *ouvrage répertorié dans les archives qui n'a pas été retrouvé sur le terrain et qui n'a aucune coordonnée connue.*

### **Une phase d'évaluation et de cartographie des aléas**

A partir des informations acquises à l'issue de l'étape précédente, une analyse des aléas mouvements de terrain est alors réalisée sur les différents phénomènes identifiés sur le site. Elle a consisté à effectuer :

- ✓ un découpage en zones homogènes, établi selon les configurations d'exploitation et les aspects géologiques, géomorphologiques ou autres,
- ✓ une détermination des phénomènes attendus en surface, fondée sur les configurations identifiées et les désordres observés ou prévisibles. Elle consistera à passer en revue l'ensemble des aléas et expliciter de manière succincte et pertinente les critères qui ont permis de retenir ou écarter tel phénomène.

Elle a pour objectif de réaliser :

- ✓ une évaluation du niveau d'aléa par type de phénomène attendu, compte tenu de l'intensité et de la probabilité d'occurrence estimée, selon des grilles définies par type d'aléas dans le guide méthodologique (INERIS-DRS-06-51198/R01).

Pour chaque aléa devront être explicités de manière détaillée, explicite et justifiée :

- le ou les mécanismes d'instabilité possibles,
- les configurations de travaux miniers concernées,
- l'intensité de l'aléa,
- la prédisposition,
- le niveau de l'aléa par croisement des deux critères précédents (cf. illustration suivante).

Intensité	Prédisposition		
	Peu sensible	Sensible	Très sensible
Limitée	Faible	Faible	Moyen
Modérée	Faible	Moyen	Fort
Elevée	Moyen	Fort	Fort

*Définition de l'aléa : croisement intensité/prédisposition*

- ✓ une cartographie des aléas mouvements de terrain liés aux anciens travaux et ouvrages miniers.

Les enveloppes des zones affectées par les différents aléas sont reportées sur fond de BD Ortho® de l'IGN avec les **marges d'incertitude de positionnement** définies en phase informative, auxquelles s'ajoutent les **marges d'influence du phénomène**. Ces cartes d'aléas sont généralement présentée sous forme papier à une échelle comprise entre le 1/5000 et 1/1000 en fonction de la surface des sites et du degré de complexité des zones d'aléas.

Afin de faciliter l'intégration à la base de données GEODERIS, chaque type d'aléa est cartographié sur une couche indépendante (la table « effondrement localisé sur puits » sera également distinguée des autres aléas « effondrement localisé »).



## **ANNEXE B**

# **Evaluation de l'aléa effondrement localisé sur le site de Basseneuille**



Les informations dont nous disposons nous permettent de confirmer que seul l'aléa effondrement localisé est à retenir sur le type de travaux présents sur le site de Basseneuille.

### **Définition du phénomène d'effondrement localisé**

Un effondrement localisé se caractérise par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont l'extension horizontale (diamètre) varie généralement de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres (Illustration suivante). La profondeur du cratère dépend principalement de la profondeur et des dimensions des travaux souterrains.

Les effondrements localisés peuvent se produire à l'aplomb des travaux miniers suivants :

#### **✓ Les puits**

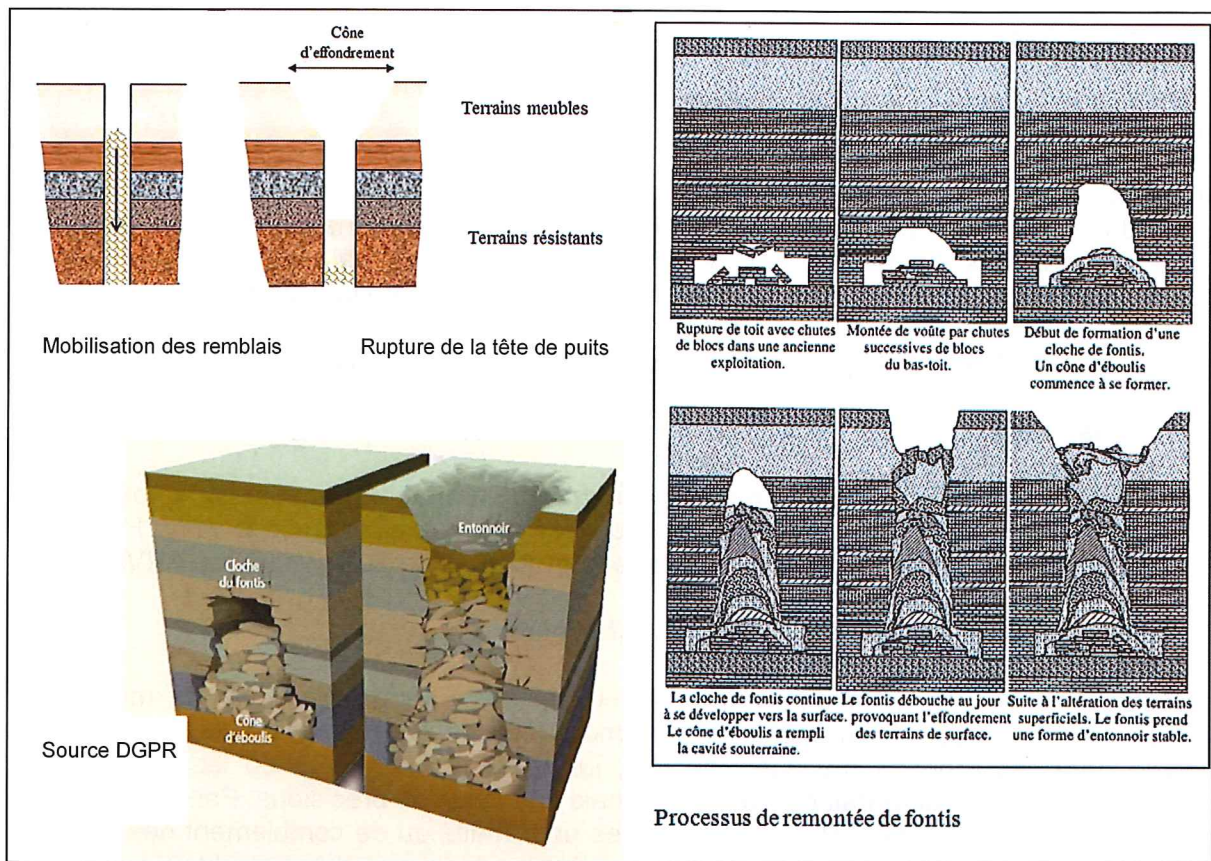
L'effondrement localisé est généré par la mobilisation des remblais au sein de la colonne du puits et/ou la rupture de la tête de puits. Cet aléa est à évaluer pour le puits P1 et les montages M1 et M2, comme précisé dans le rapport AREVA de 2010 référencé ARV/1003.

#### **✓ Les galeries et zones de travaux souterrains**

Le secteur minier en question comprend deux niveaux de galerie dont les murs sont respectivement situés à 15 m et 25 m de profondeur. Un dépilage entre les deux niveaux est signalé dans les rapports mensuels de juin, juillet et août 1963. Selon les informations disponibles, ce dépilage aurait été remblayé, mais sans plus de précisions. Par ailleurs, il est signalé que des balles de paille étaient utilisées pour matériau de comblement des galeries des deux niveaux. Nous considérerons donc que les travaux ne sont pas remblayés.

Les galeries et travaux situés à faible profondeur sont susceptibles d'entraîner des phénomènes d'effondrement localisé. Cet aléa est donc à prendre en compte pour cette configuration, comme précisé dans le rapport AREVA de 2010 référencé ARV/1003.





**Schématisations des processus à l'origine des effondrements localisés**

## **Evaluation de l'aléa effondrement localisé**

### **➤ Zone d'altération superficielle**

La zone d'altération superficielle correspond aux terrains à faible cohésion, facilement mobilisables, susceptibles d'être immédiatement affectés par une instabilité. L'épaisseur de la zone d'altération superficielle est un paramètre déterminant pour les dimensions des désordres potentiels attendus, et donc pour l'estimation de l'intensité de l'aléa effondrement localisé.

Les sondages réalisés par AREVA nous incitent à retenir une valeur de **4 m** pour l'épaisseur de ces formations superficielles. Dans le cas présent, elles correspondent aux 4 premiers mètres considérés comme du granite altéré (ARV/1003).

### **➤ Effondrement localisé lié aux puits**

#### **• Phénomènes redoutés**

Deux mécanismes sont a priori envisageables : la mobilisation des remblais au sein de la colonne du puits et la rupture de la tête du puits.

#### → Mobilisation des remblais au sein de la colonne du puits

Le remblai déversé au sein de la colonne peut évoluer par compaction naturelle, par remaniement en présence d'eau ou encore par comblement des vides résiduels de l'ouvrage. En fonction de la vitesse du mouvement, il peut s'agir de tassement ou de coulissage de remblais. Mais le mécanisme le plus brutal est le débouillage soudain du matériau qui migre dans les recettes ou infrastructures non obturées et connectées au puits. La rupture d'anciens planchers peut également conduire au débouillage brutal des remblais provoquant un effondrement localisé.

#### → Rupture de la tête de puits

Pour les puits miniers dont la partie sommitale n'est pas remblayée, dont les remblais ont débouillé ou dont la présence d'un vide au sein de la colonne existe, le phénomène qui peut se produire est la rupture du revêtement ou de la structure de maintien / fermeture mise en place en tête de l'ouvrage. Les conséquences d'un tel phénomène sont comparables à celle d'un effondrement localisé.

#### • **Evaluation de la prédisposition**

Trois ouvrages de type puits ont été recensés sur le secteur d'étude. Selon les informations consignées dans le rapport AREVA de février 2010 (ARV/1001), ces trois ouvrages ont été remblayés.

Lors de la visite AVERA du 19 janvier 2010 (ARV/1001), l'emplacement du puits P1 a été repéré sur le terrain ; il est matérialisé par une dépression dont les dimensions ne sont pas précisées (« *petite cuvette d'affaissement* » est utilisée). Le montage M1 a été repéré sur le terrain lors de l'étude complémentaire menée par AREVA en mars 2010 (ARV/1003) : « *Ce montage débouche sous le pignon de la grange. Lors de son percement, des travaux de renforcement de ce pignon ont été réalisés : constitution d'une dalle de béton et d'un contrefort* ». Le montage M2 n'a pas été repéré sur le terrain.

Aucune information quant aux dimensions de ces ouvrages (diamètre, profondeur), n'est fournie dans les rapports AREVA (ARV/1001 et ARV/1003). Nous pouvons néanmoins supposer que leur profondeur ne dépasse pas une trentaine de mètres, correspondant à la profondeur maximale des travaux. Une incertitude quant à la nature des matériaux de comblement (des balles de paille sont évoqués) et au mode de mise en place persiste.

Ces informations nous incitent à retenir une prédisposition **sensible** pour ces ouvrages en liaison avec des travaux souterrains et dont l'un, le puits P1, a subi une mobilisation de ses remblais.

#### • **Evaluation de l'intensité**

L'intensité de l'effondrement est principalement tributaire de la géométrie et du volume de l'ouvrage et de la nature des terrains de surface.

D'une manière générale, la rupture de la tête de puits peut conduire à des effondrements conséquents si le volume pouvant accepter le matériau éboulé au sein du puits est élevé et si l'épaisseur des terrains meubles ou altérés est importante, permettant une extension latérale du phénomène.

Si l'épaisseur et la nature des terrains de sub-surface jouent un rôle important dans les dimensions de l'entonnoir d'effondrement en surface, le niveau de l'intensité dépend également de la section des puits. Dans le cas présent, nous n'avons aucune information concernant la section de ces trois ouvrages, mais nous supposons, vu le type de travaux miniers qu'ils ont un diamètre de moins de 3 mètres. Le niveau d'intensité est estimé à **modéré** pour l'ensemble des puits. Ce niveau correspond à des diamètres de cône d'effondrement compris entre 3 et 10 m.

- **Evaluation du niveau d'aléa**

Par croisement d'une intensité **modérée** avec une prédisposition **sensible**, nous pouvons retenir un aléa effondrement localisé de niveau **moyen** pour l'ensemble de puits.

Remarque quant au niveau l'aléa : habituellement, pour ce type de puits d'une trentaine de mètres de profondeur au maximum, nous aurions retenu un niveau faible. Néanmoins, vu l'incertitude quant à la nature des matériaux de comblement (possible utilisation de balles de paille), et au mode de mise en place, le niveau moyen est justifié.

- **Effondrement localisé lié aux galeries et zones de dépilages**

- **Phénomènes redoutés**

Le phénomène redouté ici correspond à la rupture des terrains au toit d'un ouvrage souterrain pouvant générer en surface un effondrement localisé d'extension limitée (quelques mètres de diamètre).

En effet, lorsque la voûte, initiée par la rupture du toit de l'excavation, ne se stabilise pas mécaniquement du fait de la présence de bancs massifs au sein du recouvrement, elle se propage progressivement vers la surface. Si l'espace disponible au sein des vieux travaux est suffisant pour que les matériaux éboulés et foisonnés puissent s'y accumuler sans bloquer le phénomène par « autocomblement », la voûte peut atteindre la surface et engendrer un effondrement localisé.

Sur le secteur d'étude, deux niveaux de galeries ont été creusées. Leurs murs sont respectivement situés à 15 et 25 m de profondeur. Leurs extensions sont respectivement de 50 et 130 m environ. Un dépilage entre les deux niveaux est signalé dans les rapports mensuels de juin, juillet et août 1963. Comme expliqué ci-dessus, nous considérons que ces travaux ne sont pas remblayés.

Dans le rapport de février 2010 (ARV/1001), il était indiqué que la section des galeries était de 2x2 m. Néanmoins, les données complémentaires acquises à l'occasion de l'étude de mars 2010 (ARV/1003), indique : « *le toit et les épontes de la galerie constituant le niveau - 15 sont restés dans leur état d'origine. En particulier, il n'y a pas eu d'effondrement du toit de ce niveau. La hauteur de ce niveau est de l'ordre de 3,5 à 4 m de hauteur.* »

Il est signalé l'utilisation de balles de paille pour remblayer les galeries : « *M. Aucharles mentionne également l'utilisation de balles de paille pour remblayer les galeries* » (ARV/1001).

A faible profondeur, les contraintes sont faibles et les vides ne sont pas forcément fermés partout.

Sur l'emprise de la zone d'étude, aucun effondrement localisé en lien avec les galeries et travaux souterrains n'est signalé.

### • Evaluation de la prédisposition

D'après les informations disponibles, nous retiendrons des largeurs de galerie de 2 m et des hauteurs maximale de 4 m.

Pour évaluer la prédisposition à l'apparition du phénomène d'effondrement localisé, il convient de prendre en compte les facteurs suivants :

- ✓ présence de vides à faible profondeur,
- ✓ caractéristique des travaux (dimensions, pendage, ...),
- ✓ nature de l'encaissant et du recouvrement,
- ✓ phénomènes déjà observés en surface.

En l'absence d'information précise sur le remblayage et/ou sur l'effondrement des anciennes galeries, la présence de vides ne peut pas être exclue.

Pour le cas de galerie de petites sections (4 à 6 m<sup>2</sup>), les calculs de simulation de remontée de fontis au toit de galeries, subhorizontales, demeurées vides, précisent que les hauteurs de cloche de fontis dans des terrains granitique et boulang peuvent atteindre 15 m.

Pour le cas de galeries de sections plus importantes, comme cela semble être le cas ici (le niveau -15 aurait une hauteur de 3,5 à 4 m), les calculs de simulation de remontée de toit de galeries, précisent que les hauteurs de cloche de fontis dans les terrains granitiques altérés et boulang peuvent atteindre 40 m.

Sans information plus précises concernant la hauteur du niveau inférieur, nous considérons qu'il pourrait avoir les mêmes dimensions que le niveau supérieur, soit 4 m de hauteur. Avec ces paramètres, le niveau inférieur pourrait être le siège d'effondrement du toit atteignant la surface.

En considérant la faible profondeur de la majorité des galeries, la présence de venues d'eaux fréquentes lors de la période d'exploitation, nous retiendrons une prédisposition **sensible** pour l'ensemble des galeries situées à moins de 15 m de profondeur. Nous retiendrons une prédisposition **peu sensible** pour les tronçons de galerie entre 15 et 40 m de profondeur.

### • Evaluation de l'intensité

L'intensité du phénomène d'effondrement localisé est définie à partir des dimensions du cratère susceptible d'apparaître au jour. Ce cratère est issu de l'évasement d'une colonne vide. La section de cette colonne est directement liée à la hauteur de la galerie ; l'évasement en surface est lié à la nature et aux propriétés mécaniques des terrains de recouvrement.

Le diamètre des effondrements attendus en surface a été évalué en considérant un rayon de remontée de la cloche de fontis de 1 m et une épaisseur de terrain peu cohérent de 4 m. Ces différentes caractéristiques permettent de retenir un cratère potentiel de diamètre de l'ordre de 5 m d'après la formule suivante :

$$R = R_{cloche} + h_c \times \cot \alpha$$

Avec :

$R_{cloche}$  : le rayon de la cloche de fontis

$h_c$  : l'épaisseur de terrain peu cohérent

$\alpha$  : l'angle de talus naturel (les terrains peu cohérents de surface étant constitués principalement de granite altéré, un angle de 45° a été retenu).

Cette estimation conduit à définir une intensité des effondrements localisés potentiels de niveau **modéré**.

- **Evaluation du niveau d'aléa**

Par croisement de la prédisposition et de l'intensité, le niveau d'aléa effondrement localisé lié aux galeries est qualifié de :

- ✓ **moyen** au droit des travaux du niveau supérieur,
- ✓ **faible** au droit des travaux du niveau inférieur.

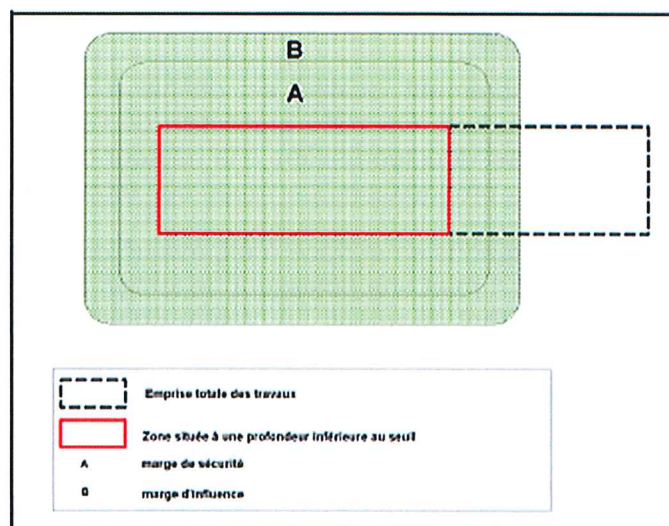
### Cartographie des aléas

Les marges d'influence et d'incertitude, liées respectivement à l'extension de l'aléa et à la précision des levés et des reports cartographiques, doivent être intégrées aux zonages figurés sur la carte relative aux effondrements localisés.

#### ➤ **Cartographie de l'aléa effondrement localisé lié aux galeries**

Pour les galeries, l'extension de la zone d'aléa est définie à partir de la localisation et de l'extension de ces ouvrages. La marge retenue pour cartographier l'aléa se décompose comme suit (Illustration suivante) :

- ✓ extension latérale de l'ouvrage, de l'ordre de 2 m dans le cas présent ;
- ✓ marge de sécurité ou d'incertitude globale de localisation des travaux souterrains, issue de celle du plan sur laquelle se trouve cet ouvrage et de celle du fond BD Ortho®. Elle dépend de la précision du géoréférencement du plan minier, mais dans le cas présent, vu la faible extension des travaux miniers et le fait que deux ouvrages sont matérialisés sur le terrain (puits P1 et montage M1), cette marge pourrait atteindre une dizaine de mètres au maximum ;
- ✓ marge d'influence qui correspond à l'extension latérale maximale d'un effondrement localisé en surface. Dans le cas des exploitations concernées par l'étude, les terrains peu cohérents ont une épaisseur de l'ordre de 4 m.



**Zonage de l'aléa effondrement localisé lié à la présence d'une zone de travaux à faible profondeur**

➤ **Cartographie de l'aléa effondrement localisé lié aux puits**

Pour les puits, la zone d'aléa est circulaire. Le rayon de la zone d'aléa est défini à partir du centre du puits de la façon suivante (Illustration suivante) :

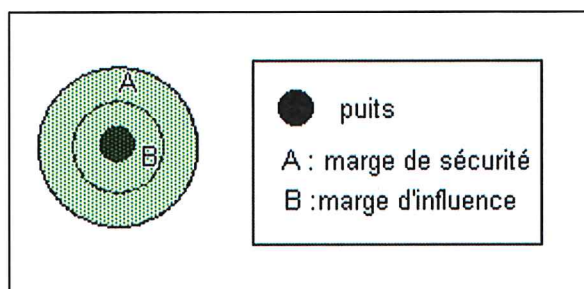
$$R = R_{\text{puits}} + R_{\text{influence}} + R_{\text{incertitude de localisation}}$$

Avec :

$R_{\text{puits}} = 1,5$  m pour les trois puits (valeur à préciser si les informations sont disponibles) ;

$R_{\text{influence}}$ , relatif à l'extension latérale du cône d'effondrement, pris égal à 4 m sur le même principe cité précédemment ;

$R_{\text{incertitude de localisation}}$  de 5 à 10 m dus au calage du plan et l'incertitude de la BD Ortho®.



*Zonage de l'aléa effondrement localisé lié aux puits*



# **ANNEXE C**

## **Chartre graphique de GEODERIS**





# CHARTRE GRAPHIQUE POUR LES ÉTUDE D'ALÉAS MINIERS

## Nature des Titres Miniers :



## Commune



## Précision du périmètre des Titres Miniers :



## Précision des enveloppes de travaux



## Point Remarquable :



Ω Galerie		▲ Dépôts (Terril, Halde, Verse, Crassier)
■ Puits		U Mine à ciel ouvert, Tranchée
◆ Descenderie		● Bassin
⊙ Tunnel		Carrière
◆ Forage, sondage		♻ Décharge
▼ Piézomètre		▲ Installation minière de surface, Bâtiment
⊙ Prélèvements - Mesures		⌚ Installation de traitement
⊙ Point de surveillance		⚡ Installation de sécurité

## Travaux miniers

✕ Travaux miniers indifferenciés		Chambre d'exploitation (filonien) La couleur est identique à celle des travaux du même niveau
Travaux miniers souterrains Couleur du plus superficiel au plus profond : ROUGE, ORANGE, JAUNE, VERT, BLEU		Enveloppe des travaux souterrains localisés POLYGONE : motif (7,2) RVB (255, 255, 0), Contour trait plein pixel 2
		Enveloppe des travaux souterrains supposés POLYGONE : motif (7,2) RVB (255, 255, 0), Contour (1,3) pixel 2

## Géologie

Affleurement	LIGNE : Trait (3,13) Epais (Pixel 2)
Faille	LIGNE : Trait (1,3) Epais (Pixel 2)
Filon	Ligne : Trait (2,1), Pixel 4, RVB (128, 0, 0)

## Hydrographie

Etang, lac	SYMBOLE : Police (MapInfo Cartographic 7,8) Rotation (0) Fond (Halo) Couleur (RVB 0, 0, 255)
Canal	Ligne : Trait (4,21), Pixel 1, RVB (0, 0, 255)

## Topographie

Courbe de niveau (Cote NGF de surface)	LIGNE : Trait (2,1) Couleur (RVB 255, 208, 160) Epais (Pixel 2)
--	---

Risque : (RVB 255,0,0)

Désordre : SYMBOLE : Police (MapInfo Cartographic 6,9)  
Rotation (0) Fond (Bordure) Effets (Gras)  
Couleur (RVB 128, 0, 128)

## Aléa :

Fort (RVB 255,0,0)
Moyen (RVB 255,128,0)
Faible (RVB 0, 255, 0)
Non qualifié (RVB 192, 192, 192)

## Types d'aléas :

	Tassement		Coulée
	Affaissement progressif		Ecoulement rocheux
	Affaissement progressif à manifestations cassantes		Gaz
	Effondrement localisé		Glissement superficiel
	Effondrement généralisé		Glissement profond
	Echauffement		Inondation



---

**ANNEXE 11 :      Surveillance radiologique du Vignaud - Lussac les Eglises**

---

**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
ANNEE 2016**

**VILLAGE DE LUSSAC LES EGLISES**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VLUSS</b>	janvier	4	28	<0.3	
	février	3	14	<0.3	
	mars	4	20	<0.2	130
	avril	4	21	<0.2	
	mai	3	19	<0.3	
	juin	4	26	<0.2	110
	juillet	11	47	<0.3	
	août	15	82	<0.2	
	septembre	13	91	<0.2	100
	octobre	16	130	<0.4	
	novembre	7	64	<0.2	
	décembre	8	106	0.2	110
Moyenne		8	54	<0.3	112

**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
ANNEE 2017**

**VILLAGE DE LUSSAC LES EGLISES**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VLUSS</b>	janvier	6	45	<0.2	
	février	5	24	<0.2	
	mars	5	28	<0.2	100
	avril	10	44	<0.2	
	mai	4	27	<0.2	
	juin	10	51	<0.3	110
	juillet	10	37	<0.3	
	août	13	74	<0.2	
	septembre	10	82	<0.2	110
	octobre	12	97	<0.3	
	novembre	12	95	<0.2	
décembre	4	29	<0.3	120	
Moyenne		8	53	<0.2	110

**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
ANNEE 2018**

**VILLAGE DE LUSSAC LES EGLISES**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VLUSS</b>	janvier	3	17	<0.3	
	février	4	23	<0.3	
	mars	4	18	<0.2	120
	avril	7	33	<0.3	
	mai	10	49	<0.2	
	juin	7	22	<0.3	120
	juillet	19	83	<0.3	
	août	17	90	<0.2	
	septembre	18	130	<0.3	110
	octobre	20	111	0.3	
	novembre	12	100	<0.2	
	décembre	6	38	<0.4	110
Moyenne		11	60	<0.3	115

**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
SITE DU VIGNAUD - ANNEE 2016**

**VILLAGE DU VIGNAUD**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VIG VIL</b>	janvier	4	21	<0.3	
	février	3	17	<0.3	
	mars	4	27	<0.2	130
	avril	11	58	<0.3	
	mai	4	27	<0.2	
	juin	5	31	<0.2	130
	juillet	13	44	<0.3	
	août	14	71	<0.2	
	septembre	21	104	<0.2	110
	octobre	13	74	<0.3	
	novembre	7	60	<0.2	
	décembre	11	111	<0.2	120
Moyenne		9	54	<0.2	122



**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
SITE DU VIGNAUD - ANNEE 2017**

**VILLAGE DU VIGNAUD**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VIG VIL</b>	janvier	4	42	<0.3	
	février	5	35	<0.3	
	mars	4	33	<0.3	140
	avril	8	46	<0.2	
	mai	6	31	<0.3	
	juin	8	46	<0.2	130
	juillet	9	45	<0.3	
	août	14	75	<0.2	
	septembre	10	80	<0.3	140
	octobre	11	75	<0.3	
	novembre	7	61	<0.2	
décembre	6	28	<0.4	140	
Moyenne		8	50	<0.3	138

**SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ATMOSPHERE  
SITE DU VIGNAUD - ANNEE 2018**

**VILLAGE DU VIGNAUD**

<b>POINT</b>	<b>MOIS</b>	<b>EAP Rn 220 nJ/m3</b>	<b>EAP Rn 222 nJ/m3</b>	<b>EAVL mBq/m3</b>	<b>DEBIT DE DOSE nSv/h</b>
<b>VIG VIL</b>	janvier	NR	NR	NR	
	février	6	25	<0.7	
	mars	5	23	<0.2	140
	avril	7	38	<0.3	
	mai	9	37	<0.9	
	juin	7	36	<0.6	140
	juillet	14	82	<0.3	
	août	12	62	<0.2	
	septembre	19	100	<0.2	120
	octobre	16	80	<0.3	
	novembre	18	89	<0.3	
décembre	6	44	<0.3	130	
Moyenne		11	56	<0.4	132



---

## **ANNEXE 12 : Calcul DEAA après recouvrement stériles**

---

**RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX - ENLEVEMENT DE STERILES**  
**DEPARTEMENT DE LA CREUSE**



<b>Rédacteurs</b>	<b>Vérificateur</b>	<b>Approbateur</b>
CHIRI Philippe BOSSIAN Julien	CHAILLOU Damien	LUQUET DE SAINT GERMAIN Victoire

## Sommaire

1	OBJET .....	4
2	REFERENCES.....	4
3	CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX.....	4
4	FICHE 23.1A BASSENEUILLE .....	6
4.1	DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES.....	6
4.2	ETAT FINAL.....	7
4.3	ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX.....	7
4.4	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	8
5	FICHE 23A-14 ELEVAGE CHAMPSANGLARD.....	10
5.1	DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES.....	10
5.2	ETAT FINAL.....	10
5.3	ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX.....	11
5.4	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	12
6	FICHE 23A-232 LE PEYZAT .....	14
6.1	DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES.....	14
6.2	ETAT FINAL.....	14
6.3	ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX.....	15
6.4	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	16
7	FICHE 23A-67 MONTAGAUD .....	17
7.1	DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES.....	17
7.2	ETAT FINAL.....	18
7.3	ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX.....	19
7.4	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	20
8	FICHE 23A-31 PLATEFORME DU VIGNAUD.....	23



# RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX

Réf. BES-DIAM-SET-RAP-0090

Version : 1

Date : 20/11/2017

9	BILAN STERILES.....	24
9.1	SYNTHESE DES VOLUMES EXCAVES.....	24
9.2	BILAN DES ACTIVITES .....	24
10	SITE EXUTOIRE .....	27
10.1	TRAVAUX DE REAMENAGEMENT ET ETAT FINAL .....	27
10.2	PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES.....	28
11	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	30
11.1	Vecteur Eau .....	30
11.2	Vecteur Air .....	31
12	BILAN DOSIMETRIQUE.....	32
13	ANNEXES .....	33

## 1 OBJET

---

Le présent document constitue le rapport de fin de travaux des chantiers d'assainissement radiologique réalisés en 2017 sur le département de la Creuse (23).

## 2 REFERENCES

---

- [1] Circulaire du 08/08/2013 - « Gestion des stériles miniers des anciennes mines d'uranium »
- [2] Arrêté préfectoral 2016-007-02 du 07 janvier 2016
- [3] Fiche Travaux réf. FT-23-BAS-2014-1 au dernier indice en vigueur
- [4] Fiche Stériles réf. 23.1a
- [5] Fiche Travaux réf. FT-23-CHA-2014-1 au dernier indice en vigueur
- [6] Fiche Stériles réf. 23A-14
- [7] Fiche Travaux réf. FT-23-ROC-2015-1 au dernier indice en vigueur
- [8] Fiche Stériles réf. 23A-67
- [9] Fiche Travaux réf. FT-23-GEN-2015-1 au dernier indice en vigueur
- [10] Fiche Stériles réf. 23A-232
- [11] Rapport réf. A79749 – AREVA MINES – « Porter à connaissance dans le cadre d'opérations de transfert et stockage de stériles miniers sur le site du Vignaud »

## 3 CONTEXTE ET OBJECTIFS DES TRAVAUX

---

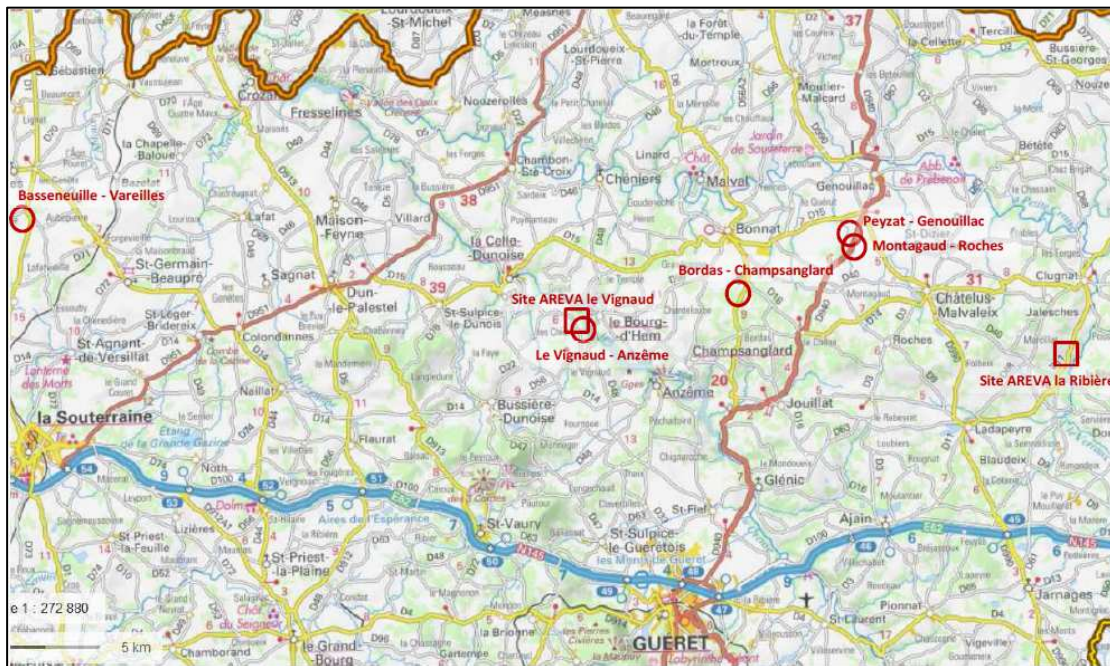
Les travaux objet du présent rapport rentrent dans le cadre des « cas travaux » fixés par la circulaire [1] et sont encadrés par l'arrêté préfectoral du 07 janvier 2016 [2].

Les objectifs des travaux sont détaillés dans les fiches [2], [5], [7], [9], et consistent à :

- Réaliser des travaux d'excavation ou de recouvrement sur les zones marquées,
- Remblayer les zones excavées avec des matériaux d'apports sains,
- Remettre en état les zones conformément à l'état initial.

La localisation des chantiers d'enlèvement de stériles miniers et des sites AREVA est donnée sur le plan ci-après.





[Localisation géographique des chantiers et des sites AREVA](#)

## 4 FICHE 23.1A BASSENEUILLE

### 4.1 DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES

#### Parcelle AREVA Mines :

La zone marquée située au niveau de la parcelle AREVA Mines a été traitée par recouvrement dans le cadre des travaux de réaménagement de l'ancien site minier de Basseneuille. Ces travaux font l'objet d'un Rapport de Fin de Travaux spécifique

Surface recouverte :	900 m <sup>2</sup>
Epaisseur moyenne de la couverture :	30 à 40 cm
Type de travaux :	Défrichage / Recouvrement
Durée réalisation :	5 jours

#### Croisement :

Surface décapée :	200 m <sup>2</sup>
Profondeur moyenne excavée :	50 cm
Volume en place excavé :	98 m <sup>3</sup>
Volume initialement prévu :	500 m <sup>3</sup> (pour l'ensemble du chantier)
Type de travaux :	Décaissage / Remblayage
Durée réalisation :	5 jours
Site exutoire :	Le Vignaud

#### Synthèse des travaux réalisés :

Les travaux d'excavation, de remblaiement, de recouvrement, de transport et de remise en état ont été réalisés du 13/03/2017 au 23/03/2017 par l'entreprise MISTRI TP avec un effectif de 3 personnes.

La parcelle AREVA Mines a fait l'objet d'un recouvrement et non d'un enlèvement des stériles afin de limiter les volumes transportés et stockés. L'ensemble de la zone marquée a été recouverte par des matériaux de carrière neutres sur une épaisseur de 30 à 40 cm.

Par conséquent, le volume des matériaux excavés représente 98 m<sup>3</sup>, volume moins important que les 500 m<sup>3</sup> prévus et correspondant aux matériaux excavés au niveau du croisement et se trouvant dans le domaine public.

L'épaisseur d'excavation donnée initialement à titre indicatif était de 50 cm. La totalité des stériles a été excavée au niveau du croisement sur une profondeur moyenne de 50 cm.

La zone d'emprise des travaux réalisés est donnée sur les plans compteurs « fond de fouille » et « état final » fournis respectivement en annexes 1 et 2 de ce rapport.

Un blocage des premiers camions et de la pelle arrivant sur le site exutoire du Vignaud par des opposants au projet a engendré un retard important sur ce chantier.

## 4.2 ETAT FINAL

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu :

- La zone au niveau du croisement a été excavée et remblayée avec des matériaux d'apports sains,
- La parcelle AREVA mines a été recouverte avec des matériaux d'apports sains.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu.

Les plans compteurs réalisés par AREVA Mines sont donnés en annexes :

- Plan compteur « fond de fouille » réalisé après excavation des stériles au niveau du croisement et avant remblaiement (annexe 1),
- Plan compteur « état final » du croisement et de la parcelle AREVA Mines réalisé après remblaiement et recouvrement des zones (annexe 2).

Les résultats des mesures après travaux sont donnés au 4.3.

## 4.3 ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX

NB : L'estimation de la DEAA après travaux est basée sur les valeurs moyennes et maximales mesurées à 1 mètre sur la zone de travaux après remblaiement.

Le scénario étant identique pour les deux zones et les valeurs homogènes, un seul calcul de dose est réalisé.

### Croisement et parcelle AREVA Mines :

#### Estimation de la dose efficace ajoutée (après travaux) :

Scénario d'exposition retenu : Route Chemin (400 h/an)  
Bruit de fond considéré : 140 nSv/h à 1m

Mesures après travaux :

- DED maxi à 1m : 330nSv/h
- DED moyen à 1m : 190 nSv/h

		Objectifs initiaux
DEAA moyenne :	0,01 mSv/an	< 0,3 mSv/an
DEAA maximale :	0,25 mSv/an	< 0,6 mSv/an
Débit maximum de photons à 1 m du sol :	329 c/s (SPPy)	< 420 c/s (SPPy) soit 3 fois le bruit de fond

L'état radiologique final après travaux est conforme aux objectifs initiaux.

#### 4.4 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Travaux d'excavation et recouvrement :



Remblaiement et recouvrement :



Etat final :



## 5 FICHE 23A-14 ELEVAGE CHAMPSANGLARD

### 5.1 DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES

La zone marquée située sur la plateforme a été assainie, remblayée et remise en état. Deux points singuliers situés proche de l'ancienne gare ont également été excavés.

Surface décapée :	1 000 m <sup>2</sup>
Profondeur moyenne excavée :	20 à 70 cm
Volume en place excavé :	709 m <sup>3</sup>
Volume initialement prévu :	500 m <sup>3</sup>
Type de travaux :	Décaissage / Remblayage
Durée réalisation :	9 jours
Site exutoire :	Le Vignaud

#### Synthèse des travaux réalisés :

Les travaux d'excavation, de remblaiement, de transport et de remise en état ont été réalisés du 23/03/2017 au 04/04/2017 par l'entreprise MISTRI TP avec un effectif de 4 personnes.

L'épaisseur d'excavation donnée initialement à titre indicatif était de 50 cm. La totalité des stériles a été excavée sur la zone d'emprise des travaux sur une profondeur moyenne comprise entre 20 et 70 cm. La zone située en bordure de route a nécessité une excavation sur une épaisseur plus élevée que prévu initialement.

La zone d'emprise des travaux d'excavation réalisés est donnée sur les plans compteurs « fond de fouille » et « état final » fournis respectivement en annexes 3 et 4 de ce rapport.

### 5.2 ETAT FINAL

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu :

- Les zones excavées ont été remblayées avec des matériaux d'apports sains,
- Les zones ont été remises en état conformément à l'état initial.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu.

Les plans compteurs réalisés par AREVA Mines sont donnés en annexes :

- Plan compteur « fond de fouille » réalisé après excavation des stériles et avant remblaiements (annexe 3),
- Plan compteur « état final » réalisé après remblaiement (annexe 4).

Les résultats des mesures après travaux sont donnés au 5.3.

### 5.3 ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX

NB : L'estimation de la DEAA après travaux est basée sur les valeurs moyennes et maximales mesurées à 1 mètre sur les zones de travaux après remblaiement.

#### Plateforme :

Estimation de la dose efficace ajoutée (après travaux) :

Scénario d'exposition retenu : Entreprise (2000 h/an)  
Bruit de fond considéré : 110 nSv/h à 1m

Mesures après travaux :

- DED maxi à 1m : 220 nSv/h
- DED moyen à 1m : 110 nSv/h

		Objectifs initiaux
<b>DEAA moyenne :</b>	<b>0,03 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,3 mSv/an</b>
<b>DEAA maximale :</b>	<b>0,13 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,6 mSv/an</b>
<b>Débit maximum de photons à 1 m du sol :</b>	<b>216 c/s (SPPγ)</b>	<b>&lt; 330 c/s (SPPγ) soit 3 fois le bruit de fond</b>

**L'état radiologique final après travaux est conforme aux objectifs initiaux.**

## 5.4 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Travaux d'excavation :



Remblaiement:





Etat final :



## 6 FICHE 23A-232 LE PEYZAT

### 6.1 DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES

La zone marquée située devant une stabulation a été assainie, remblayée et remise en état.

<b>Surface décapée :</b>	<b>220 m<sup>2</sup></b>
<b>Profondeur moyenne excavée :</b>	<b>70 cm</b>
<b>Volume en place excavé :</b>	<b>168 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume initialement prévu :</b>	<b>60 m<sup>3</sup></b>
<b>Type de travaux :</b>	<b>Décaissage / Remblayage</b>
<b>Durée réalisation :</b>	<b>4 jours</b>
<b>Site exutoire :</b>	<b>Le Vignaud</b>

#### Synthèse des travaux réalisés :

Les travaux d'excavation, de remblaiement, de transport des stériles et de remise en état ont été réalisés du 06/04/2017 au 11/04/2017 par l'entreprise MISTRIL TP avec un effectif de 3 personnes.

L'épaisseur d'excavation donnée initialement à titre indicatif était de 50 cm. La totalité des stériles a été excavée sur la zone d'emprise des travaux sur une profondeur moyenne de 70 cm.

La zone d'emprise des travaux d'excavation réalisés est donnée sur les plans compteurs « fond de fouille » et « état final » fournis respectivement en annexes 7 et 8 de ce rapport.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de ce chantier.

### 6.2 ETAT FINAL

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu :

- La zone excavée a été remblayée avec des matériaux d'apports sains,
- La zone a été remise en état conformément à l'état initial.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu.

Les plans compteurs réalisés par AREVA Mines sont donnés en annexes :

- Plan compteur « fond de fouille » réalisé après excavation des stériles et avant remblaiements (annexe 7),
- Plan compteur « état final » réalisé après remblaiement (annexe 8).

Les résultats des mesures après travaux sont donnés au 6.3.

## 6.3 ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX

NB : L'estimation de la DEAA après travaux est basée sur les valeurs moyennes et maximales mesurées à 1 mètre sur les zones de travaux après remblaiement.

### Stabulation :

Estimation de la dose efficace ajoutée (après travaux) :

Scénario d'exposition retenu : Cour de ferme (400 h/an)  
Bruit de fond considéré : 120 nSv/h à 1m

Mesures après travaux :

- DED maxi à 1m : 220 nSv/h
- DED moyen à 1m : 130 nSv/h

		Objectifs initiaux
<b>DEAA moyenne :</b>	<b>0,01 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,3 mSv/an</b>
<b>DEAA maximale :</b>	<b>0,11 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,6 mSv/an</b>
<b>Débit maximum de photons à 1 m du sol :</b>	<b>218 c/s (SPPγ)</b>	<b>&lt; 360 c/s (SPPγ) soit 3 fois le bruit de fond</b>

**L'état radiologique final après travaux est conforme aux objectifs initiaux.**

## 6.4 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

### Travaux d'excavation – Le Peyzat :



### Etat final – Le Peyzat :



## 7 FICHE 23A-67 MONTAGAUD

---

### 7.1 DESCRIPTIF DES OPERATIONS REALISEES

Le site comprend une habitation à l'Ouest et un ancien atelier de menuiserie à l'est. On distingue trois zones de travaux :

- Chemin d'accès à l'atelier,
- Auvent Nord de l'atelier,
- Cour d'habitation.

#### Chemin d'accès :

La zone marquée située au niveau du chemin d'accès au hangar a été assainie, remblayée et remise en état.

<b>Surface décapée :</b>	<b>140 m<sup>2</sup></b>
<b>Profondeur moyenne excavée :</b>	<b>70 cm</b>
<b>Volume en place excavé :</b>	<b>90 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume initialement prévu :</b>	<b>60 m<sup>3</sup></b>
<b>Type de travaux :</b>	<b>Décaissage / Remblayage</b>
<b>Durée réalisation :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Site exutoire :</b>	<b>Le Vignaud</b>

#### Auvent Nord de l'atelier :

La zone marquée située sous l'auvent a été assainie, remblayée et remise en état.

<b>Surface décapée :</b>	<b>30 m<sup>2</sup></b>
<b>Profondeur moyenne excavée :</b>	<b>0,30 cm</b>
<b>Volume en place excavé :</b>	<b>10 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume initialement prévu :</b>	<b>15 m<sup>3</sup></b>
<b>Type de travaux :</b>	<b>Décaissage / Remblayage</b>
<b>Durée réalisation :</b>	<b>3 jours</b>
<b>Site exutoire :</b>	<b>Le Vignaud</b>

**Cour d'habitation :**

La zone marquée située au niveau de la cour d'habitation a été assainie, remblayée et remise en état.

<b>Surface décapée :</b>	<b>260 m<sup>2</sup></b>
<b>Profondeur moyenne excavée :</b>	<b>20 à 80 cm</b>
<b>Volume en place excavé :</b>	<b>194 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume initialement prévu :</b>	<b>80 m<sup>3</sup></b>
<b>Type de travaux :</b>	<b>Décaissage / Remblayage</b>
<b>Durée réalisation :</b>	<b>12 jours</b>
<b>Site exutoire :</b>	<b>Le Vignaud</b>

**Synthèse des travaux réalisés :**

Les travaux d'excavation, de remblaiement, de transport des stériles et de remise en état ont été réalisés du 11/04/2017 au 21/04/2017 par l'entreprise MISTRI TP avec un effectif de 3 personnes.

L'épaisseur d'excavation donnée initialement à titre indicatif était de 50 cm. La totalité des stériles a été excavée sur la zone d'emprise des travaux sur des profondeurs moyennes comprises entre 0,50 et 1 mètre. Des stériles se trouvent encore au niveau des fondations du auvent Nord de l'atelier. Des travaux sur cette zone n'ont pas pu être réalisés, étant donné les risques engendrés par le creusement des fondations sous un bâtiment.

La zone d'emprise des travaux d'excavation réalisés est donnée sur les plans compteurs « fond de fouille » et « état final » fournis respectivement en annexes 5 et 6 de ce rapport.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de ce chantier.

**7.2 ETAT FINAL**

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu :

- Les zones excavées ont été remblayées avec des matériaux d'apports sains,
- Les zones ont été remises en état conformément à l'état initial.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu. Une valeur après remblaiement de 332 C/S à 1 mètre se trouve sur la zone ne pouvant faire l'objet d'un creusement lié aux fondations du bâtiment.

Les plans compteurs réalisés par AREVA Mines sont donnés en annexes :

- Plan compteur « fond de fouille » réalisé après excavation des stériles et avant remblaiements (annexe 5),

- Plan compteur « état final » réalisé après remblaiement (annexe 6).

Les résultats des mesures après travaux sont donnés au 7.3.

### 7.3 ESTIMATION DE LA DEAA APRES TRAVAUX

NB : L'estimation de la DEAA après travaux est basée sur les valeurs moyennes et maximales mesurées à 1 mètre sur les zones de travaux après remblaiement.

#### Atelier (chemin d'accès et Auvent Nord) :

Estimation de la dose efficace ajoutée (après travaux) :

Scénario d'exposition retenu : Entreprise (2000 h/an)  
Bruit de fond considéré : 120 nSv/h à 1m

Mesures après travaux :

- DED maxi à 1m : 330 nSv/h
- DED moyen à 1m : 140 nSv/h

		Objectifs initiaux
<b>DEAA moyenne :</b>	<b>0,06 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,3 mSv/an</b>
<b>DEAA maximale :</b>	<b>0,50 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,6 mSv/an</b>
<b>Débit maximum de photons à 1 m du sol :</b>	<b>332 c/s (SPPγ)</b>	<b>&lt; 360 c/s (SPPγ) soit 3 fois le bruit de fond</b>

**L'état radiologique final après travaux est conforme aux objectifs initiaux.**

#### Cour d'habitation :

Estimation de la dose efficace ajoutée (après travaux) :

Scénario d'exposition retenu : Cour d'habitation (1360 h/an)  
Bruit de fond considéré : 120 nSv/h à 1m

Mesures après travaux :

- DED maxi à 1m : 260 nSv/h
- DED moyen à 1m : 150 nSv/h

		Objectifs initiaux
<b>DEAA moyenne :</b>	<b>0,05 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,3 mSv/an</b>
<b>DEAA maximale :</b>	<b>0,24 mSv/an</b>	<b>&lt; 0,6 mSv/an</b>
<b>Débit maximum de photons à 1 m du sol :</b>	<b>259 c/s (SPPγ)</b>	<b>&lt; 360 c/s (SPPγ) soit 3 fois le bruit de fond</b>

L'état radiologique final après travaux est conforme aux objectifs initiaux.

## 7.4 PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Travaux d'excavation – Chemin d'accès à l'atelier :



Travaux d'excavation – Auvent Nord de l'atelier :





Travaux d'excavation – Cour d'habitation :



Etat final – Chemin d'accès à l'atelier :



Etat final – Auvent Nord de l'atelier :



Etat final – Cour d'habitation :





# RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX

Réf. BES-DIAM-SET-RAP-0090

Version : 1

Date : 20/11/2017

## 8 FICHE 23A-31 PLATEFORME DU VIGNAUD

---

La mairie, propriétaire de la plateforme devant faire l'objet des travaux d'enlèvement de stériles miniers a refusé les travaux.

Il n'y a donc pas eut de travaux d'enlèvement de stériles miniers réalisés par AREVA sur cette zone.

## 9 BILAN STERILES

### 9.1 SYNTHESE DES VOLUMES EXCAVES

Le volume total de matériaux excavés pour les chantiers d'enlèvement de stériles sur le département de la Creuse est de **1 269 m<sup>3</sup>**. Le taux de foisonnement lié aux opérations de décompactage lors du chargement est inclus.

Le volume total de matériaux excavés est inférieur au volume prévisionnel annoncé dans le dossier exutoire (2 214 m<sup>3</sup>). Cette variation s'explique notamment par le chantier de la plateforme du Vignaud qui n'a pas été réalisé suite au refus du propriétaire.

Le détail des volumes excavés par chantier, issu des données relevées sur les registres transports, taux de foisonnement inclus, est donné ci-dessous :

<u>Chantier</u>	<u>N° de Fiche Stériles</u>	<u>Volume transporté (m3)</u>
Basseneuil	03A-006	98
Champsanglard	03A-003	709
Peyzat	03A-026	168
Montagaud	03A-023	294
	<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>1269</u></b>

Les matériaux ont été transportés et stockés sur le site du Vignaud situé sur la commune d'Anzême (23).

Ce chantier n'a pas généré de production de déchets.

### 9.2 BILAN DES ACTIVITES

#### Méthodologie :

#### Etape 1 : Estimation des masses de matériaux excavés

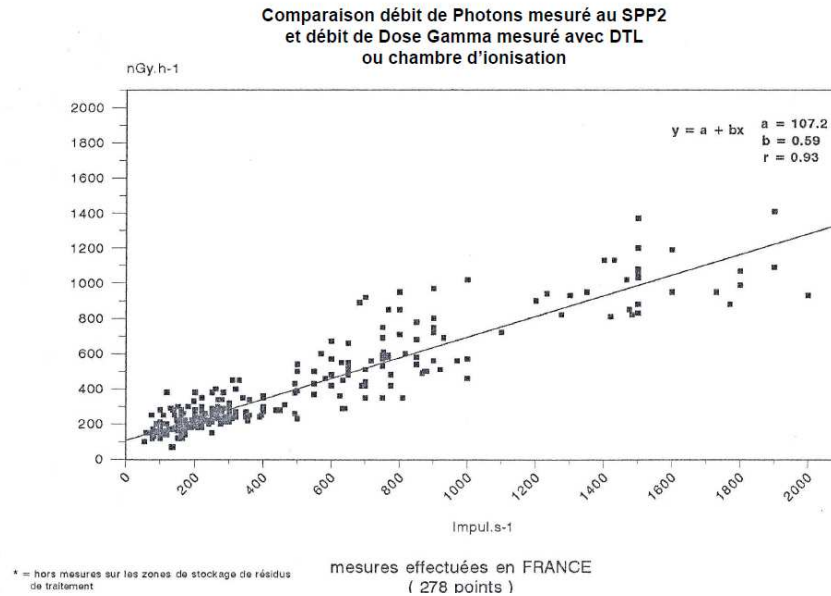
L'estimation des volumes de matériaux excavés est réalisée à partir des relevés réalisés au cours du chantier, hors taux de foisonnement, de manière à ne pas fausser le calcul d'activité totale des matériaux rapportés sur le site des Bois Noirs Limouzat. Les masses sont ensuite calculées par application du coefficient de masse volumique : 1,8 pour des matériaux types remblais.

#### Etape 2 : Estimation du débit de photons moyen des matériaux excavés

L'estimation du débit de photons moyen des matériaux excavés est réalisée sur la base des mesures réalisées pendant le suivi de chantier.

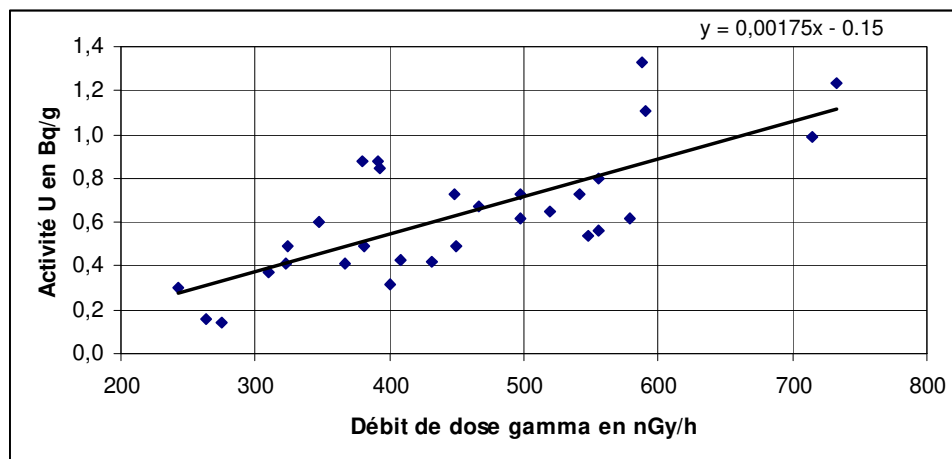
#### Etape 3 : Estimation du débit de dose gamma moyen des matériaux excavés

L'estimation du débit de dose gamma moyen est réalisé par exploitation de la courbe ci-dessous.



#### Etape 4 : Estimation de l'activité massique moyenne en Uranium des matériaux excavés

L'estimation de l'activité massique moyenne en Uranium des matériaux excavés est réalisée par exploitation de la courbe ci-dessous (cf. § 2.2.2 du document [11]).



	<b>RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX</b> <u>Réf. BES-DIAM-SET-RAP-0090</u>	Version : 1
		Date : 20/11/2017

**Bilan des activités des matériaux rapportés sur le site du Vignaud :**

Chantier / Zone - Commune	N° Fiche Stériles	Masse (tonnes)	Débit de photons moyen des matériaux excavés (c/s)	Débit de dose gamma moyen des matériaux excavés (nGy/h)	Activité massique moyenne des stériles en Uranium (Bq / kg matière sèche)	Activité totale en Uranium (GBq)
Basseneuille	23.1a	176	491	397	<b>545</b>	9,61E-02
Champsanglard	23A-14	1 276	410	349	<b>461</b>	5,88E-01
Peyzat	23-232	302	600	461	<b>657</b>	1,99E-01
Montagaud	23A-67	529	665	500	<b>724</b>	3,83E-01
	<b>TOTAL</b>	<b>2 284</b>			<b>TOTAL</b>	<b>1,27E+00</b>

## 10 SITE EXUTOIRE

---

### 10.1 TRAVAUX DE REAMENAGEMENT ET ETAT FINAL

Conformément à l'arrêté préfectoral [2], les stériles miniers excavés sur les chantiers ont été transportés et regroupés sur le site minier du Vignaud sur la commune d'Anzême.

L'état final physique et le profil de la zone sont conformes à l'attendu. Les stériles excavés sur les chantiers d'enlèvement ont été déchargés sur le site puis terrassés.

Les stériles miniers déjà présents sur site avant les travaux ont été terrassés et étalés afin de diminuer l'impact paysager du site.

L'ensemble du site a été remodelé pour améliorer le sens d'écoulement des eaux et obtenir un continuum paysager.

La zone de dépôt des stériles ainsi que les zones terrassés pour le réaménagement du site ont été recouvertes d'une couche de matériaux radiologiquement neutres de 40 centimètres minimum.

Le plan topographique final en date du 18/05/2017 est donné en annexe 9. La topographie et l'intégration paysagère du site ont largement été améliorées par la réalisation de ce chantier de regroupement de stériles.

L'état final radiologique est conforme à l'attendu. Le plan compteur final réalisé par AREVA Mines est donné en annexe 11 de ce rapport.

Les résultats des mesures réalisées à l'intérieur du site minier sont donnés ci-dessous :

- Débit minimum de photons à 1m : 110 c/s
- Débit maximum de photons à 1m : 740 c/s
- Débit moyen de photons à 1m : 190 c/s

Le point maximum se situe sur une zone non réaménagée. Par comparaison, l'état initial qui a été réalisé avant travaux par AREVA Mines, montrait un débit de photons moyen de 627 c/s à 1m pour un maximum d'environ 2 537 c/s à 1m. Ce plan compteur est présenté en annexe 10 de ce rapport.

L'état radiologique final après réaménagement présente donc des valeurs de débit de photons inférieures à l'état initial. Les travaux de regroupement de stériles et de réaménagement ont donc contribué à une amélioration notable de l'état radiologique du site.