

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

*Faire avancer la sûreté nucléaire*

# LES MINES D'URANIUM ORPHELINES : ÉTAT DES LIEUX ET ACTIONS À CONDUIRE COMPTE-TENU DES RISQUES RADIOLOGIQUES ET MINIERS

**G. Ielsch, M.-O. Gallerand, A. Dommangeat, Ch. Vachette,  
D. Rabu, M. Saunier, D. Gay, P. Poiret**



Système de management  
de la qualité IRSN certifié



**GEODERIS**



## Le Programme MIMAUSA (<http://mimausa.irsnn.fr>)

*Mémoire et Impact des  
Mines d'urAniUm :*

*Synthèse et Archives.*



Réalisé dans le cadre du programme **MIMAUSA**  
Mémoire et Impact des Mines d'urAniUm : Synthèse et Archives

### Objectifs :

- Constituer une base de connaissance homogène et exhaustive de la situation héritée de l'exploitation de l'uranium en France ⇒ **création de la base données MIMAUSA** ;
- Contenu de la BD :
  - Sites concernés par l'exploitation d'uranium en France (y compris travaux de reconnaissance poussée)
  - Localisation, historique, installations, situation administrative, surveillance, points d'eau, documents liés

⇒ **Environ 230 anciens sites miniers d'uranium**

**AREVA NC : responsable actuel pour la majorité des sites**  
**Exceptions : mines dont le responsable est défaillant**

## Sites miniers uranifères orphelins :

Tous les sites miniers d'uranium dont le responsable est défaillant :

- Disparition
- Insolvabilité
- Refus de faire face à ses responsabilités

→ Sites exploités par des "privés" souvent dans la période 1955-65 qui ne tombent pas sous la responsabilité d'AREVA NC



Gestion par les pouvoirs publics



La demande officielle (28/06/2010)

Sollicitation de BRGM/DPSM, Géodéris, Andra et IRSN par courrier du Directeur Général de la Prévention des Risques du MEDDTL pour :

- Vérifier le niveau de réaménagement des sites concernés
- Engager les actions de mise en sécurité nécessaires



Liste des sites concernés fournie par MSNR

Direction générale de la prévention des risques Paris, le 28 JUILLET 2010

Service des risques technologiques  
Mission inter-fonction et inter-département

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement Durable et de la Mer  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

IRSN/D.G.	
Vins	DEI
Action	DEI
Copies	91.4.2 91.7.14
Scan	

Objet : Mise en sécurité des anciennes mines d'uranium

Des mines d'uranium ont été exploitées sur le territoire national jusqu'en 2001. Toutes ces mines sont maintenant à l'arrêt. Leur mise en sécurité et leur remise en état ont été engagées par les exploitants, sous le contrôle de l'État.

Un inventaire des anciennes mines d'uranium a été réalisé dans le cadre du programme Métaux. Il comprend près de 110 sites (selon du permis de recherche, jusqu'aux mines les plus importantes). Cet inventaire est tenu à jour par l'IRSN pour le compte du ministère. Pour chaque site, une fiche (librement accessible depuis le site internet de l'IRSN) présente succinctement la situation.

À l'exception de quelques sites, ces mines d'uranium sont toutes sous la responsabilité de la société AREVA NC. La liste des sites concernés à ce jour qui ne sont pas de la responsabilité AREVA NC (et qui sont considérées comme mines orphelines) est jointe en annexe.

Pour ces sites, même s'il n'existe à l'évidence pas de situations alarmantes, je considère qu'il est indispensable de veiller à leur bonne mise en sécurité (à ces sites apparues récemment). Au-delà des problématiques soulevées (mouvements de terrain, risques de chute dans des cavités...), il convient également de tenir compte de la composante radiologique pour assurer une mise en sécurité globale.

Je souhaite confier à vos organismes la mise en œuvre de ces diverses actions de mise en sécurité en mobilisant leurs compétences spécifiques. Les risques mines « classiques » pour le BRGM/DPSM et GÉODÉRIIS, les risques radiologiques pour l'IRSN et l'Andra. Chaque des organismes à pour cela vocation à intervenir dans son domaine de mission respectif (expertise pour l'IRSN et GÉODÉRIIS, la maîtrise d'ouvrage déléguée ou la maîtrise d'œuvre des travaux pour le BRGM et l'Andra). Ces actions relèvent des conventions et/ou des décisions d'attribution de subventions déjà signées ou à venir.

D'une manière générale, la maîtrise de ces travaux sera assurée entièrement par le BRGM. Cependant, dans les cas où les travaux de mise en sécurité associés à la prévention des risques radiologiques seront prépondérants, il appartiendra alors au BRGM d'associer l'ANDRA à cette maîtrise d'ouvrage.

J'invite donc vos services à se concerter afin de déterminer l'établissement qui assurera in fine la maîtrise d'ouvrage pour chacun des sites concernés, ainsi que la répartition des rôles entre vous.

Présent pour l'avis

Mise en place d'un plan d'action et d'une organisation pour l'implication des 4 organismes (clarification des champs d'action)

➤ **Etape 1 : EXAMEN CONJOINT DE LA LISTE**

Consolidation des connaissances : vérifier responsable de ces sites (état ?), préparer la réalisation d'un diagnostic des risques miniers et radiologiques.

➤ **Etape 2 : DIAGNOSTIC**

Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

- Préparation commune
- Mission de terrain Géodéris/IRSN appuyés par les DREAL concernées
- Discussion et proposition de classement des sites

➤ **ETAPE 3 : PROPOSITIONS D' ACTIONS DE MISE EN SECURITE**

Restitution commune et propositions de suites à donner, arbitrage Ministère

➤ **ETAPE 4 : REALISATION DES MISES EN SECURITE**

Définition d'un programme d'intervention avec le Ministère de l'Ecologie

Mise en œuvre des actions

# Etape 1 : EXAMEN CONJOINT DE LA LISTE

## Liste des sites orphelins transmise par la MSNR : 17 sites répartis sur 4 régions

## Synthèse de l'analyse Andra/BRGM/Géodéris/IRSN

	Région	Département	Localisation	Titre minier
1	Aquitaine	Lot-et-Garonne (47)	Villeneuve de duras	Villeneuve de duras
2	Aquitaine	Dordogne (24)	Génis	Maison de l'Entrée
3	Aquitaine	Dordogne (24)	Puymangou	Puymangou
4	Auvergne	Cantal (15)	Siran : travaux de Salvanhac	Salvanhac
5	Auvergne	Cantal (15)	Siran : travaux de Las Bordes	Las bordes
6	Auvergne	Haute-Loire (43)	Solignac-sous-Roche	Solignac-sous-Roche
7	Auvergne	Haute-Loire (43)	Jullianges (travaux de Jorat)	Jorat
8	Auvergne	Haute-Loire (43)	Jullianges-Beaune-sur-Arzon (travaux de Mias)	Jullianges
9	Auvergne	Haute-Loire (43)	Bellevue-la-Montagne (travaux de Ligouzac)	Jullianges
10	Auvergne	Haute-Loire (43)	Saint-Julien-d'Ance (travaux de Voirac)	Pontempeyrat
11	Auvergne	Haute-Loire (43)	Presle (Aurec-sur-loire)	Presle
12	Auvergne	Puy-de-Dôme (63)	Saint-Pardoux (travaux de Montatreaux)	Montatreaux
13	Limousin	Creuse (23)	Evaux-les-Bains (lieu-dit La Forêt)	Bois de Roche
14	Limousin	Creuse (23)	Evaux-les-Bains (lieu-dit La Forêt)	La Casine
15	Limousin	Creuse (23)	Evaux-les-Bains (lieu-dit La Forêt)	Le Château
16	Limousin	Creuse (23)	Chatelus le Marcheix	Villepigue
17	Midi-Pyrénées	Aveyron (12)	Le Nayrac	Le Bancarel

La responsabilité de TOTAL

Non enregistré dans les titres miniers en Aquitaine (source DREAL Aquitaine)

PER de Puymangou attribué à COGEMA par décret en 1978. Responsabilité d'Areva

9 sites orphelins en Auvergne  
4 sites orphelins en Limousin

Ajout d'1 site orphelin en Limousin (Creuse) initialement non identifié : Le Grand Peux

PER de Nayrac attribué en 1958 à la SMAC (Sté des Mines d'Asphalte et de bitûme du Centre). Responsabilité d'Areva

Potentiellement d'autres sites dans d'autres régions (exploitation approfondie des archives nécessaire)

## Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

### 1/ Evaluation des **aléas classiques dans le domaine de l'après mines** :

- aléas « **mouvements de terrain** » (effondrement localisé, affaissement, tassement, etc.) ,
- aléas dits « **environnementaux** » (pollution des eaux et des sols par des substances dangereuses, inondation, etc.),
- **risques corporels** associés aux ouvrages débouchant au jour.

### 2/ Evaluation des **enjeux radiologiques pour une situation donnée** :

- déterminer les **niveaux d'exposition à la radioactivité** dans l'environnement des sites : mesure *in situ* de l'exposition externe sur les terrains, de l'activité volumique du radon, de l'activité massique de solides (sols, sédiments) et de l'activité volumique de l'eau (eau de puits, ruisseau, plan d'eau),
- déduire le **risque d'exposition des personnes** : évalué en considérant l'usage actuel des milieux, la fréquentation et l'accessibilité des lieux,
- évaluer l'**incidence du site sur son environnement** et plus particulièrement sur les cours d'eau : mesures radiologiques dans des cours d'eau (eau, sédiments), en amont et en aval de la zone concernée par les travaux miniers.

## Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

### Données d'entrée

#### ➤ Bases de données MIMAUSA (IRSN) et BDSTM (Geoderis)

- d'Auvergne (*Puy de Dôme, Haute Loire, Cantal*)

9

- Documents d'archive transmis par DREAL Auv.
- Observations et résultats suite aux missions préalables de la DREAL Auvergne et ASN

Mission sur sites (mai 2010) : DREAL - Géodéris - IRSN

- du Limousin (*Creuse*)

4

- Documents d'archive transmis par DREAL Auv. pour 3 sites
- Bilan d'AREVA concernant le site de Villepigue-Le Grand Peux

Mission sur sites (juin 2010) : DREAL - Géodéris - IRSN (+ BRGM - ASN Orléans)

## Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

### Evaluations in situ

- Rencontre avec les élus locaux
- Visite du site
  - Contact éventuel avec les propriétaires ou locaux



- **Mesures radiométriques *in situ***

Débit de dose ( $nSv.h^{-1}$ ) : dose de rayonnement absorbée par unité de temps

Bruit de fond naturel ( $nSv.h^{-1}$ )

- **Prélèvements d'échantillons d'eau et de sédiments (si pertinent)**

Analyses radiologiques en laboratoire

- **Observations *in situ* des ouvrages, des aléas miniers, des risques corporels,**

- **Evaluation de l'accessibilité des lieux, des ouvrages, de l'usage du site ...**





## Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

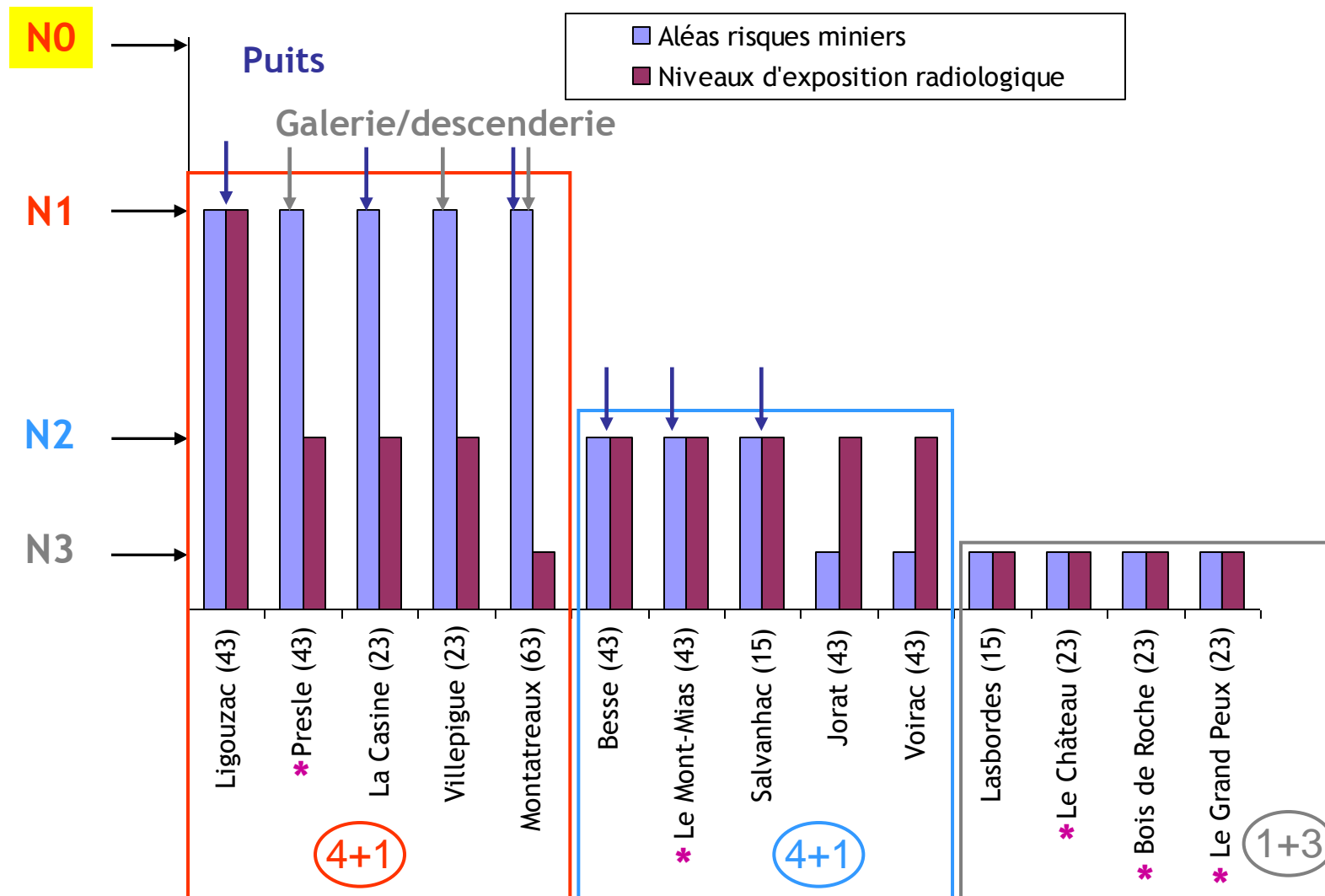
### Proposition de classement des sites

- N0** : Situation pour laquelle **le risque** associé aux aléas miniers et/ou aux niveaux d'exposition à la radioactivité **nécessite** que soient **mises en œuvre des actions de mise en sécurité à brève échéance**.
- N1** : Situation pour laquelle le risque associé aux aléas miniers et/ou aux niveaux d'exposition à la radioactivité **justifie de mettre en œuvre des actions de mise en sécurité sans que celles-ci ne revêtent de caractère d'urgence**.
- N2** : Situation pour laquelle le **risque** associé aux aléas miniers et/ou aux niveaux d'exposition à la radioactivité **ne nécessite pas de mettre en œuvre d'actions** de mise en sécurité spécifiques **mais justifie d'engager des actions d'information et de conservation de la mémoire**. Pour ce type de situation, des actions peuvent être envisagées pour abaisser les niveaux d'exposition à la radioactivité ou faire disparaître les aléas miniers mais, leur déploiement n'est pas jugé nécessaire compte tenu du niveau de risque actuel. Néanmoins, elles sont identifiées afin d'être engagées si l'opportunité se présente.
- N3** : Situation exempte d'aléa minier et d'anomalie radioactive significative (en regard du bruit de fond local). **Aucune action** particulière n'est par conséquent nécessaire.

# Etape 2 : LA PHASE DE DIAGNOSTIC

Etat de mise en sécurité et situation radiologique des sites

## Synthèse du classement général



\* Sous réserve de compléments de diagnostic

# Etape 3 : PROPOSITIONS DE MISE EN SECURITE OU D' ACTIONS COMPLEMENTAIRES

⇒ 5 sites classés N1

Actions visant à améliorer la situation

Actions apportant un complément de diagnostic

La Casine (N1, dpt 23)	Puits Anomalies radiométriques	Mise en sécurité du puits : comblement du puits avec matériaux responsables des anomalies radiométriques	2011
Villepigue (N1, dpt 23)	Galerie ouverte Radon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduction des risques corporels, possibilité de chute</li> <li>▪ Mise en sécurité de la galerie en empêchant toute intrusion : étude d'incidence (chauve-souris) puis obturation entrée de la galerie</li> </ul>	2011-2012
Montatraux (N1, dpt 63)	Galerie ouverte 2 puits	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en sécurité de la galerie et des deux puits (étude d'incidence préalable à la mise en sécurité de la galerie)</li> </ul>	2011-2012
Ligouzac (N1, dpt 43)	Puits Anomalies radiométriques 1 verse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etudier les solutions de mise en sécurité du puits et de traitement des anomalies radiométriques (aspect technique, impact environnemental...)</li> <li>▪ Suite à définir</li> </ul>	2011-2012
Presle (N1, dpt 43)	Galerie (potentiellement sous une villa)	Complément de diagnostic radiologique (dépistage radon dans les habitations) puis recherche de la galerie et mise en sécurité si nécessaire	2011

Pour tous les sites : action d'information et de conservation de la mémoire

# Conclusions

- Un plan d'actions de mise en sécurité ou de diagnostic complémentaire a été arrêté.
- Dès 2011, réalisation de quelques investigations complémentaires (sites de Presle et Le Mont-Mias) et des premières interventions de mise en sécurité concernant les ouvrages débouchant au jour (sites de La Casine, Villepigue, Montatraux et Salvanhac).
- La situation du site de Ligouzac apparaît comme la plus complexe : étude technique et environnementale à réaliser pour déterminer les options de mise en sécurité les plus adaptées.