

RAPPORTS

Conseil général
de l'Environnement
et du Développement
durable

n° - 009681-01

Mai 2014

Découverte de radon dans une maison à Bessines-sur-Gartempe

CONSEIL GÉNÉRAL
DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Rapport n° : 009681-01

**Découverte de radon dans une maison à
Bessines-sur-Gartempe**

établi par

Henri Legrand

Ingénieur général des mines

Bernard Ménoret

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

Mai 2014

Fiche qualité

La mission du CGEDD qui a donné lieu à la rédaction du présent rapport a été conduite conformément au dispositif qualité du Conseil⁽¹⁾.

Rapport CGEDD n° 009681-01

Date du rapport : Mai 2014

Titre : Découverte de radon dans une maison à Bessines-sur-Gartempe

Sous-titre du rapport :

Commanditaire(s) : Monsieur le Directeur du cabinet du ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Date de la commande : 26 mars 2014

Auteur(e)s du rapport (CGEDD) : Henri Legrand et Bernard Ménoret

Coordonnateur(trice) : Henri Legrand

Superviseur(euse) : Marie-Line Meaux

Relecteur(trice) :

Nombre de pages du rapport (sans les annexes) : 26

(1) Guide méthodologique s'appliquant aux missions confiées au CGEDD

http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007204-02_guide_methodologique_cgedd_2012_05_04_cle2e6cae.pdf

Les rapporteurs attestent que l'impartialité d'aucun d'entre eux n'a été mise en cause par des intérêts particuliers ou par des éléments de ses activités passées ou présentes.

Sommaire

Résumé.....	3
Introduction.....	6
1. Les faits.....	7
1.1. Les mines d'uranium et les questions soulevées par la gestion des stériles.....	7
1.2. Les produits de l'exploitation minière et la question du radon.....	9
1.2.1. Les stériles.....	9
1.2.2. Les résidus de traitement du minerai.....	10
1.2.3. Valeurs repères.....	10
1.2.4. Les risques relatifs des sables cyclonés et des stériles.....	11
1.2.5. La question du radon.....	11
1.3. Le traitement des produits et l'usine de Bessines-sur-Gartempe.....	12
1.3.1. L'organisation du traitement du minerai.....	12
1.3.2. L'absence de conscience de la radioactivité.....	13
1.3.3. L'utilisation des stériles.....	13
1.4. La station-service puis la maison d'habitation.....	14
1.4.1. La construction de la station-service.....	14
1.4.2. Les émissions de radon.....	15
1.4.3. Les matériaux du remblai.....	15
1.5. Les explications possibles.....	16
1.6. La recherche d'autres situations analogues et le programme engagé.....	17
2. La question du cadre juridique.....	19
2.1. La réglementation de radioprotection.....	20
2.1.1. La réglementation applicable au titre des effets de l'exposition.....	20
2.1.2. La réglementation applicable au titre de l'utilisation de substances radioactives.....	21
2.2. La réglementation des installations classées.....	22
2.2.1. La réglementation générale des installations classées.....	22
2.2.2. Les prescriptions individuelles relatives à l'usine SIMO.....	23
2.2.3. Le statut du dépôt de sables radioactifs constitué de fait sur le terrain de la station-service.....	24
2.2.4. Synthèse sur le régime des établissements classés.....	25
2.3. Le droit des déchets.....	25
2.4. Le droit minier.....	26
3. Actions à poursuivre.....	28
Conclusion.....	29
Annexes.....	32
1. Lettre de mission.....	33

2. Liste des personnes rencontrées.....	35
3. Glossaire des sigles et acronymes.....	37

Résumé

En mars 2014, un contrôle effectué dans une maison de Bessines-sur-Gartempe a révélé des teneurs en radon très importantes, de l'ordre de 40 à 90 fois celles observées en moyenne dans l'habitat en Haute-Vienne avec un impact sanitaire potentiellement très significatif. Quelques sondages faits autour de celle-ci ont mis en évidence la présence de résidus de traitement de minerais d'uranium.

Ce contrôle avait été organisé dans le cadre du plan d'action relatif à la gestion des anciennes mines d'uranium lancé par l'État en 2009 qui vise notamment à répertorier les endroits où des stériles issus de ces mines et marqués radiologiquement ont été réutilisés comme remblais.

En effet, pendant toute la deuxième moitié du vingtième siècle, plusieurs régions françaises ont été le siège de mines d'uranium qui ont produit des stériles dont la teneur en uranium était limitée par le seuil au-delà duquel l'extraction de ce métal était jugée rentable. Ce seuil a varié au cours du temps entre 100 ppm et 1.000 ppm avec une valeur moyenne de 300 ppm. Environ 200 millions de tonnes de stériles ont ainsi été produites ; pour l'essentiel, elles ont été stockées sur place ou utilisées dans des travaux de réaménagement des mines. 2 % de ces stériles ont néanmoins été réutilisés dans le domaine public, sans contrôle ni véritable traçabilité jusqu'au milieu des années 1980, puis, progressivement, dans un cadre mieux défini.

Les mines ont été complétées par des usines de traitement du minerai produisant un concentré d'uranium dénommé « yellow cake » qui, après d'autres traitements chimiques et un enrichissement en isotope fissile, permettra la fabrication du combustible nucléaire. Le traitement du minerai produit aussi des résidus, appauvris en uranium mais contenant les autres éléments radioactifs du minerai.

Jusqu'à présent, il était admis que ces résidus n'avaient fait l'objet d'aucune réutilisation dans l'espace public ; la quasi-totalité d'entre eux a été déposée dans des stockages aménagés sur les sites miniers ou à proximité des usines et une petite fraction a fait l'objet d'un traitement complémentaire pour obtenir des « sables cyclonés » servant au remblayage des mines et à la construction de digues pour le stockage du « tout-venant » des résidus.

Comme tout produit contenant du radium 226, descendant radioactif de l'uranium, les résidus de traitement du minerai d'uranium, ou les stériles des mines d'uranium, produisent du radon, gaz rare radioactif. À l'air libre, ce gaz se dilue immédiatement et ne pose donc pas de problème. Il en va différemment dans des atmosphères confinées ; une teneur significative en radon peut ainsi être trouvée dans des bâtiments construits sur certains terrains contenant du radon de manière naturelle ou du fait d'activités anthropiques. De telles situations sont susceptibles d'avoir des effets sanitaires graves, notamment en accroissant notablement la probabilité de survenue d'un cancer du poumon.

La maison de Bessines-sur-Gartempe est une ancienne station-service construite en 1963-1964 par la société Total. L'implantation de cuves et de canalisations a nécessité un remblaiement par du sable. En outre, la station-service, placée à un endroit où le terrain naturel est situé en dessous de ce qui était alors la route nationale 20, a été construite sur un remblai qui est lui-même en tout ou en partie constitué de sable. En l'état actuel des investigations, il apparaît très probable que ces remblaiements ont été

au moins en partie effectués avec du sable cycloné issu des résidus de l'usine de traitement du minerai d'uranium qui a été exploitée par la société SIMO à Bessines de 1958 à 1993. La quantité de ce sable pourrait varier entre 100 m³ et plus de 3.000 m³. Il est possible que des stériles miniers aient aussi été utilisés dans le remblai. Une campagne de sondage devrait permettre de préciser cette conclusion.

Pour le moment, la mission n'a pu retrouver de trace des livraisons de ce sable à la station-service de Bessines en construction. Il n'est donc pas possible de déterminer qui en a pris la décision, même si les quantités en cause conduisent à considérer comme peu probable l'hypothèse d'un « arrangement discret » entre le transporteur et le constructeur. L'absence de conscience de la radioactivité de ces matériaux à l'époque de la construction de la station-service, absence constatée pour les stériles mais aussi pour les sables cyclonés comme le montre un projet de valorisation envisagé dans les années 1970, peut expliquer que leur utilisation n'ait pas suscité d'attention particulière.

Cependant, la mission n'a eu connaissance d'aucun document de l'époque permettant de conclure soit que cette utilisation à Bessines a été une exception, soit au contraire qu'elle a été répétée ailleurs.

Ce constat, ainsi que la considération selon laquelle certains stériles miniers pourraient provoquer des émanations de radon similaires, constituent une justification supplémentaire du plan mis en place par les Pouvoirs publics et par AREVA dès la fin mars 2014 pour rechercher d'autres situations analogues d'exposition au radon à partir des résultats des opérations menées dans le cadre du plan de 2009. Des actions rapides sont en cours pour repérer les éventuels cas d'exposition au radon considérés comme des « situations d'urgence ». Parmi les sites répertoriés dans le cadre de l'action lancée en 2009 comme pouvant receler des stériles miniers (ou de résidus de traitement), 470 ont été identifiés comme méritant un examen du fait d'une présence humaine régulière. Ils ont ensuite été répartis en deux catégories : les sites où les stériles sont attenants à des locaux abritant des personnes et les autres. Sur les premiers (au nombre de 52 à la date du 5 mai), une campagne rapide de dépistage est menée par AREVA. Les 20 diagnostics achevés à cette date ont mis en évidence un cas classé en « situation d'urgence » (une conserverie en Corrèze) pour lequel AREVA a établi une proposition de travaux en cours d'expertise. Pour la deuxième catégorie de sites (au nombre de 413, 5 autres sites restant encore à classer), un kit de dépistage est envoyé au propriétaire, charge à lui de le mettre en œuvre ou non.

Ce plan apparaît adapté en tant que première réponse rapide à un risque dont on a récemment pris la pleine conscience. Mais il ne saurait suffire à apporter une réponse exhaustive, notamment parce que la procédure de dépistage est allégée par rapport à la méthode normale et parce que la sélection des sites à examiner a été nécessairement rapide. Vu le faible coût d'une campagne de dépistage, il serait utile de la reprendre de manière plus étudiée et plus complète à partir de l'automne prochain.

En outre, il faut souligner que toutes les actions menées sont concentrées sur le radon d'origine anthropique. Si ce critère est justifié pour une analyse des responsabilités, il ne l'est pas au regard de considérations de santé publique. Or, il est très possible que le radon d'origine naturelle provoque des situations similaires à celles de la maison de Bessines, ou au moins entrant dans le critère fixé pour les « situations d'urgence ». La mission recommande donc que les Pouvoirs publics avancent dans la mise à jour du plan d'action contre le radon.

La mission a procédé à une analyse du cadre juridique applicable pour déterminer si l'utilisation des sables cyclonés en remblai de la station-service de Bessines constituait ou non une infraction aux réglementations environnementales applicables. Cette étude est assez complexe : d'une part, il n'est pas évident de retrouver l'ensemble des textes législatifs, réglementaires ou individuels qui s'imposaient aux différents acteurs concernés à l'époque de la construction de la station-service ; d'autre part, l'interprétation qui était faite alors de certaines notions n'est pas nécessairement celle d'aujourd'hui ; enfin, les décisions individuelles juridiquement applicables s'appuient en général sur des dossiers présentés par les bénéficiaires dont la connaissance est nécessaire pour apprécier toutes leurs obligations.

Si la mission a pu retrouver l'essentiel des textes juridiques applicables, elle n'a pas pu, à ce stade, prendre connaissance de ces dossiers.

Mais, quel que soit leur contenu, la conclusion de l'analyse juridique restera probablement que, à l'époque de la construction de la station-service de Bessines, aucune disposition juridiquement contraignante prise au titre de la protection des personnes n'interdisait l'utilisation pour cette construction de sables issus du traitement des minerais à l'usine SIMO.

Cette absence d'interdiction explicite pourrait simplement traduire le fait qu'il était évident pour les acteurs de l'époque qu'une telle utilisation n'était pas acceptable. Mais il semble plutôt qu'il n'y avait pas de conscience du danger potentiel de ces sables, même si les règles en vigueur au début des années 1960 pour les dépôts de substances radioactives soumis au régime des établissements classés auraient pu constituer des alertes.

La responsabilité du producteur de déchets vis-à-vis de l'élimination de ceux-ci a été instituée ensuite par la loi du 15 juillet 1975.

Mais ce n'est, semble-t-il, qu'à partir de 1990 que des textes juridiquement contraignants peuvent être considérés comme s'opposant réellement à cette utilisation des sables cyclonés.

Ce constat est limité aux réglementations de protection du public et de l'environnement. Il ne préjuge pas d'une analyse qui pourrait être faite dans d'autres domaines du droit, comme celui de la responsabilité civile.

Introduction

Dans le cadre des campagnes de contrôles radiologiques effectués en 2011 dans le département de la Haute-Vienne en vue du recensement des lieux potentiels d'utilisation des stériles issus des anciens sites miniers d'uranium gérés par AREVA-Mines, une maison d'habitation a été identifiée comme susceptible d'avoir été construite sur un terrain présentant un marquage radiologique dans la commune de Bessines-sur-Gartempe. Ce marquage était significatif mais n'était pas identifié comme dangereux. Cette maison a donc été traitée conformément au protocole défini dans le cadre de ce recensement. À la suite d'une visite effectuée par AREVA en vue de préparer la réalisation de travaux destinés à remédier aux effets de la présence de stériles miniers, des émissions de radon élevées ont été détectées en mars 2014 dans les locaux d'habitation.

Cette situation a conduit le Ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie à confier au Conseil général de l'environnement et du développement durable une enquête administrative dont le présent rapport constitue le premier développement.

Les membres de la mission ont rencontré la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Ils ont également rencontré le préfet de la région Limousin, préfet de la Haute-Vienne, le procureur de la République de Limoges, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), la Direction départementale des territoires de la Haute-Vienne, et l'Agence régionale de la santé (ARS), ainsi que Madame le Maire de Bessines-sur-Gartempe et ses collaborateurs.

Ils ont auditionné des responsables des sociétés AREVA et TOTAL.

Enfin ils ont recueilli les noms de divers acteurs et témoins de l'époque qui pourraient être rencontrés ultérieurement en tant que de besoin.

1. Les faits

Cette première partie présente les faits tels qu'ils ont pu être reconstitués avec les inévitables limites compte tenu de l'ancienneté des éléments générateurs. Les circonstances de l'époque sont évaluées et des explications possibles sont avancées.

AREVA a relevé d'importantes émissions de radon dans une maison d'habitation de Bessines-sur-Gartempe en mars 2014. Cette maison d'habitation est une ancienne station service TOTAL construite en 1963-1964, déjà habitée dès cette date par son gérant et sa famille. Son activité de station-service a été abandonnée en 1995. En 1996, elle a été vendue comme logement à une famille qui l'a habitée jusqu'à la découverte de ces émissions de radon.

1.1. Les mines d'uranium et les questions soulevées par la gestion des stériles

Des mines d'uranium ont été exploitées en France au lendemain de la seconde guerre mondiale jusqu'en 2001. Le principal exploitant était le CEA puis, à partir de 1976, sa filiale COGEMA (Compagnie générale des matières atomiques). Le département de la Haute-Vienne a concentré un nombre important de sites.

Une dizaine d'usines d'extraction et de concentration d'uranium à partir du minerai ont fonctionné durant la période d'exploitation des mines, notamment celle de la société SIMO à Bessines-sur-Gartempe.

Notamment à partir de la fin des années 1980, des préoccupations sont apparues sur les dépôts de matières radioactives qui avaient été établis dans des conditions variables au cours des trente années écoulées. C'est pourquoi à la fin de 1990, les ministres chargés de l'industrie, de l'environnement et de la santé ont constitué une Commission d'examen des dépôts de matières radioactives présidée par Pierre Desgraupes, journaliste bien connu mais aussi vice-président du Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN). Cette commission remet un rapport en juillet 1991 qui contient notamment un premier inventaire de ces dépôts.

Dans les années qui suivent, la question des dépôts « banalisés » de matières radioactives suscite régulièrement des interrogations (par exemple, en 2007 à propos du parking du stade de Gueugnon construit sur un tel dépôt).

En 2009, les Pouvoirs publics lancent un plan d'action relatif à la gestion des anciennes mines d'uranium dont un volet vise à répertorier les zones de réutilisation de stériles marqués radiologiquement et à participer à la réduction des éventuels impacts. Une circulaire conjointe du Ministre chargé de l'environnement et du président de l'ASN définit le contenu de ce plan le 22 juillet 2009.

Dans ce cadre, AREVA a mis en œuvre un programme de recherche des sites de réutilisation de stériles.

Une campagne de mesure du rayonnement par hélicoptère au-dessus des zones potentielles de réutilisation de stériles a été menée en 2010. Après divers traitements,

ce recensement a abouti à la mise en évidence d'environ 10.000 zones nécessitant une visite de terrain. Ces visites, effectuées entre 2011 et 2013, ont conduit à éliminer près de 9.000 zones où la radioactivité était naturelle. Les 1.348 zones restantes ont été réparties en trois catégories en fonction de l'estimation de l'exposition de ses occupants (« dose efficace ajoutée annuelle - DEAA ») :

- Si cette exposition est inférieure à 0,3 mSv/an (cas de 1.093 zones), aucune suite n'est donnée ;
- Si cette exposition est comprise entre 0,3 mSv/an et 0,6 mSv/an (cas de 194 zones), une évaluation complémentaire est faite pour juger de l'utilité ou non de travaux d'assainissement ;
- Si cette exposition est supérieure à 0,6 mSv/an (cas de 61 zones, dont 15 avec une exposition supérieure à 1 mSv/an sans jamais dépasser 1,70 mSv/an), une recherche systématique d'actions correctives est effectuée. Les objectifs d'assainissement sont fixés en fonction d'un bilan coûts/avantages élaboré par AREVA et des conditions locales¹.

La méthodologie d'évaluation des doses d'exposition liées aux stériles miniers a fait l'objet d'un examen par les administrations concernées (DGPR et ASN) avec l'appui de l'IRSN². Dans ce cadre, la conduite éventuelle d'un dépistage du radon a provoqué un débat : en janvier 2012, l'IRSN avait recommandé ce dépistage dès lors que des bâtiments susceptibles d'être régulièrement occupés sont présents sur une zone sur laquelle la présence de stériles a été confirmée. L'ASN avait retenu ce principe. Mais AREVA s'y était montrée défavorable du fait de la difficulté d'établir l'origine d'une éventuelle présence de radon (sol naturel granitique, présence de stériles ou utilisation de matériaux de construction émetteurs de radon). Finalement, la circulaire de la DGPR du 8 août 2013 indique, en accord avec les demandes de l'ASN, que *« Concernant le cas particulier des risques liés au radon, il est difficile de distinguer la part liée à la nature du sous-sol et aux matériaux de construction de celle liée à une réutilisation des stériles miniers. Il apparaît cependant souhaitable qu'AREVA réalise un dépistage systématique du radon dans les bâtiments pour lesquels une réutilisation des stériles en soubassement aura été identifiée. Les modalités de mise en œuvre des actions correctives pourront ensuite être décidées au cas par cas, avec les administrations locales en charge de ce sujet. »*

C'est dans le cadre de cette opération que la maison de Bessines a été identifiée comme une zone justifiant une recherche systématique d'actions correctives sans caractère particulier d'urgence, car la dose efficace ajoutée annuelle y a été évaluée à 0,62 mSv/an. Un dépistage du radon y a été effectué au début du mois de mars 2014 en conformité avec la circulaire du 8 août 2013 et a mis en évidence l'importance des émissions de ce gaz.

¹ Cette méthodologie est décrite dans une circulaire de la DGPR en date du 8 août 2013.

² Il s'agit de la méthodologie proposée par AREVA pour examiner la situation des 1.348 zones mentionnées plus haut. La méthode suivie par AREVA pour parvenir à ces 1.348 zones n'a pas fait l'objet des mêmes expertises.

1.2. Les produits de l'exploitation minière et la question du radon

Il est aussi utile, pour comprendre les événements, de rappeler de manière synthétique l'exploitation minière et ses produits.

Le processus de production d'uranium produit deux types de déchets ou de sous-produits de radioactivité variable, fonction de la teneur initiale du minerai en uranium et des traitements physico-chimiques qui peuvent avoir pour conséquence de modifier la proportion de cette radioactivité dans ces sous-produits.

1.2.1. Les stériles

Le terme de stériles désigne les roches excavées pour accéder au minerai. Rien ne les distingue des roches présentes dans les zones concernées. Du fait de leur localisation à proximité de zones minéralisées, ils sont généralement plus riches en uranium.

On distingue :

- les « stériles francs » constituées de roches ordinaires entourant le gisement et dont la teneur en uranium est de quelques grammes par tonne (g/t) ou partie par million (ppm),
- et les « stériles de sélectivité » qui correspondent à des roches dont la teneur en uranium est trop faible, inférieure à un seuil de coupure économique, et qui à ce titre ne sont pas considérés comme raisonnablement exploitables d'un point de vue économique. En fonction des techniques d'exploitation, de l'ouverture de mines au niveau mondial, de la demande, et des cours de l'uranium, le seuil de coupure a ainsi varié en France de 100 ppm et jusqu'à 1000 ppm avec une valeur représentative de 300 ppm.

Cependant, dans la gestion effective de la mine, aucune distinction n'était faite entre les stériles francs et les stériles de sélectivité pour leur entreposage ou usage final. Ainsi certains stériles peuvent-ils présenter des différences de radioactivité significative.

Ces stériles représentent des volumes extrêmement importants puisque produire 1 tonne de minerai exploitable conduisait à extraire en moyenne 9 tonnes de stériles pour des mines à ciel ouvert et 1 tonne en mine souterraine.

Pour l'essentiel, les stériles sont restés sur leurs sites de production. Ils y ont été placés en tas (appelés verses) ou utilisés pour combler les mines à ciel ouvert, et effectuer des travaux de réaménagement, comme la couverture des stockages de résidus de traitement.

Une petite partie estimée à environ 2 % a été réutilisée dans le domaine public, avec l'accord de l'autorité administrative à partir d'une certaine époque. Ce point sera développé ultérieurement.

Pour fixer les idées les quantités produites en France durant la période d'exploitation des mines d'uranium entre 1945 et 2001 ont été les suivantes,

- Stériles miniers produits : environ 200 millions de tonnes,
- Minerai extrait : 52 millions de tonnes,
- Production d'uranium : 76 000 tonnes.

1.2.2. Les résidus de traitement du minerai

Une fois séparé des stériles, le minerai était broyé puis traité chimiquement pour en extraire l'uranium. Ces opérations industrielles étaient réglementées au titre de la législation sur les établissements dangereux, insalubres et incommodes, ancienne appellation des installations classées pour la protection de l'environnement. A l'issue des étapes de traitement, étaient récupérés d'un côté l'uranium (sous la forme d'une poudre jaune appelée « yellow cake »), de l'autre les résidus de traitement.

Contrairement aux stériles, les résidus de traitement sont des déchets industriels qui se différencient de la roche initiale du fait des modifications physiques (broyage) et minéralogiques induites par les traitements chimiques. S'ils sont appauvris en uranium, ces résidus contiennent une radioactivité toujours significative du fait de la présence maintenue de l'ensemble des produits radioactifs descendant de l'uranium, en particulier le thorium 230 et le radium 226.

La quantité de résidus de traitement produite a été équivalente à celle du minerai soit 52 millions de tonnes. La quasi totalité des résidus a été déposée dans 17 stockages aménagés sur les sites miniers ou à proximité des usines. Ces stockages comportent des digues le cas échéant et dans tous les cas des couvertures de stériles pour empêcher tout contact direct, constituer un écran radiologique et limiter la quantité de radon dans l'air, descendant du radium 226 et toujours présent.

Cependant une petite fraction de ces résidus a également fait l'objet d'un traitement par lixiviation dynamique et cyclonage (traitements qui visent à l'enlèvement des particules fines) de manière à obtenir des « sables cyclonés » possédant des caractéristiques physiques et mécaniques telles qu'ils ont été utilisés pour remblayer les mines souterraines (selon la technique d'exploitation dite « par tranches montantes remblayées ») et pour construire les digues éventuellement nécessaires pour le stockage de ces mêmes résidus.

Il est à noter que les sables cyclonés présentent une radioactivité massique totale inférieure à celle des résidus de traitement et typiquement d'un facteur 10.

Ce sont ces sables cyclonés qui ont été retrouvés dans le remblai de la maison de Bessines-sur-Gartempe.

1.2.3. Valeurs repères

Le tableau ci-après fait apparaître les ordres de grandeur des teneurs en uranium et niveaux de radioactivité classiquement associés aux matériaux et déchets présents sur les sites miniers. L'unité de radioactivité est le Becquerel (Bq) qui correspond à une désintégration atomique par seconde.

	Teneur en uranium (g/t équivalent ppm)	Activité en Radium 226 (Bq/kg)	Activité totale (Bq/kg)
Moyenne des sols et roches en France	Quelques g/t	Quelques dizaines de Bq/kg	Quelques centaines de Bq/kg
Roche granitique (hors minéralisation)	Quelques dizaines de g/t	Quelques centaines de Bq/kg	Quelques milliers de Bq/kg
Minerais	De l'ordre de mille g/t	Quelques dizaines de milliers de Bq/kg	Quelques centaines de milliers de Bq/kg
Stériles	Quelques dizaines à quelques centaines de g/t	Quelques centaines à quelques milliers de Bq/kg	Quelques milliers à dizaines de milliers de Bq/kg
Résidus	Quelques centaines de g/t	Quelques dizaines de milliers de Bq/kg	Quelques centaines de milliers de Bq/kg
Sables cyclonés	Quelques centaines de g/t	Quelques milliers de Bq/kg	Quelques dizaines de milliers de Bq/kg

Il est à noter que les sables cyclonés présentent de fait une radioactivité massique totale du même ordre de grandeur que les stériles de sélectivité.

1.2.4. Les risques relatifs des sables cyclonés et des stériles

Les stériles peuvent présenter une teneur en uranium significative, et donc aussi en radium précurseur du radon, même lorsqu'elle est en dessous du seuil de rentabilité économique. Ainsi la capacité de ces stériles à émettre du radon est du même ordre de grandeur que celle des sables cyclonés, et des émissions conduisant aux valeurs de radioactivité de la maison de Bessines ont déjà été mesurées avec des stériles. La question du sable, même si elle est rencontrée, semble-t-il, pour la première fois, et à ce titre concentre l'attention, n'apparaît pas comme l'élément essentiel dans cette affaire.

C'est sans doute bien plus le volume de remblais nécessaire dans le cas d'espèce pour aménager une station-service, et l'absence d'étanchéité entre ce remblai et la maison et sa cave qui confinent - notamment cette dernière - le radon, qui expliquent la hauteur des teneurs relevées.

1.2.5. La question du radon

Le radon est un gaz rare radioactif descendant du radium 226 par désintégration et produit naturellement dans les roches riches en uranium. À ce titre, il est observé naturellement notamment en France en Bretagne et dans le Massif central.

S'agissant de ses conséquences sanitaires, le radon s'il est respiré se fixe dans les poumons. En se désintégrant (car il est également radioactif), il émet des rayonnements alpha, extrêmement énergétiques, qui peuvent conduire, par exposition directe à ce rayonnement interne, à des probabilités accrues de survenance d'un cancer du poumon. D'autres effets éventuellement cancérigènes, non mesurés, sont en débat, et en tout état de cause l'exposition externe est toujours négligeable.

Libérées sous forme de gaz, les émissions de radon dans l'atmosphère « à l'air libre » ne conduisent jamais, compte tenu de la dilution immédiate du gaz, à des concentrations susceptibles d'avoir des conséquences sanitaires. En revanche, le radon libéré dans des atmosphères confinées, comme notamment des caves de maison, et en fonction de dispositions constructives particulières ou de cheminements préférentiels, peut atteindre des concentrations significatives, y compris pour du radon émis naturellement par des terres n'ayant jamais fait l'objet d'une exploitation minière.

1.3. Le traitement des produits et l'usine de Bessines-sur-Gartempe

1.3.1. L'organisation du traitement du minerai

Si l'extraction du minerai et son concassage étaient directement réalisés par le CEA dans les mines qui lui appartenaient, l'uranium lui-même était obtenu dans des usines de traitement dont celle de Bessines-sur-Gartempe qui a été créée en 1958 et a fonctionné jusqu'en 1993.

Elle appartenait à la société SIMO, initialement filiale à 50 % de la société Ugine-Kuhlmann et à 50 % d'organismes publics (Caisse des dépôts : 40 % et CEA : 10%) et qui a progressivement été rachetée par la COGEMA (filiale du CEA qui a été créée en 1976 pour reprendre les activités du CEA dans le cycle du combustible nucléaire et devenue depuis AREVA). L'usine SIMO traitait par contrat « à façon » environ 90 % des mines du secteur de la Crouzille dans lequel s'inscrit la commune de Bessines-sur-Gartempe, soit toutes celles du CEA mais aussi quelques mines privées. De fait l'usine SIMO exploitait seulement les procédés de traitement chimique de Ugine-Kuhlmann permettant d'extraire l'uranium du minerai. Et le contrat liant le CEA et SIMO en 1971 n'évoquait ni le sable cycloné ni sa production.

Tous les matériaux (uranium sous forme de « yellow cake », minerai, résidus de traitement et sables) restaient dans tous les cas la propriété du CEA. S'agissant des sables, ils étaient donc obtenus sur place. Ces sables étaient stockés sur une zone d'épandage du CEA et puisés en fonction de leurs besoins par les exploitants miniers.

Les modalités d'exécution des transports de sable n'ont pu être élucidées même si le transport était vraisemblablement fait par le CEA (ou pour son compte).

De 1958 à 1990 date d'arrêt de la production de sables cyclonés, et suivant l'estimation d'AREVA, il a été produit à l'usine de Bessines :

- 11 Mt au total de résidus de traitement, dont :
- 1 Mt de sable cycloné pour le remblaiement des mines souterraines
- 2 et 1 Mt de sable cycloné pour la constitution des digues des stockages des résidus de traitements de Belzane et de Montmassacrot respectivement.

Les sables étaient préparés pour des besoins précis qui supposaient une production soutenue notamment pour le remblaiement des mines. AREVA rapporte que le manque de sable avait eu parfois pour conséquence le ralentissement de l'activité minière. Mais il est à noter qu'il n'existe pas de trace de comptabilité des résidus de traitement ni des sables entre le CEA et SIMO.

En ce sens les sables avaient une véritable valeur pour les exploitants miniers, en même temps qu'ils avaient un coût de fabrication. Mais rien ne permet d'établir si, au regard de leurs caractéristiques mécaniques, de cette valeur et de ce coût, ils pouvaient ou non faire l'objet d'un véritable autre usage économique rémunérateur.

En tout état de cause AREVA confirme que tout autre usage n'a « jamais été autorisé ». Et elle rapporte l'histoire suivant laquelle une fois une dalle de béton, qui avait été réalisée avec du sable détourné, a été démolie.

1.3.2. L'absence de conscience de la radioactivité

L'usage en remblais des sables se faisait sous le contrôle de la police des mines suivant l'article 55 du décret n° 59-285 du 27 janvier 1959. En 1975, la consigne d'exploitation B 11 approuvée par le service des mines, ne faisait aucune mention de contraintes particulières liées à ce caractère radioactif. AREVA rapporte que, seulement à partir des années 1980, a été disposée sur les stockages de sables cyclonés une pancarte : « exclusivement réservé aux travaux miniers ». Mais il n'est pas possible de savoir si la motivation en était la radioactivité, la limitation de ses caractéristiques, voire la prévention du simple larcin. AREVA rapporte aussi le témoignage verbal « On n'aurait pas voulu du matériau, car il était acide » (suite au traitement de l'extraction de l'uranium).

L'utilisation de ce sable a été étudiée, d'une part suivant AREVA par les exploitants de l'époque pour la réalisation de dalles de béton, d'autre part suivant la DDT, qui a produit une étude du CETE de Lyon de 1974, en couche de soubassement de structures de chaussées routières. Ces idées ont toutefois été rapidement écartées, car ce sable ne permettait pas d'atteindre les caractéristiques requises.

De 1958 jusqu'à la fin des années 80, il est manifeste que seules les caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques du sable cycloné pouvaient occuper les esprits et en aucun cas son caractère radioactif. Il n'y avait aucune raison de raisonner autrement à l'époque dans la mesure où le cadre de la prise en compte de la radioprotection n'existait pas pour les mines et n'y est apparu qu'avec le décret n° 90-222 du 9 mars 1990. Ce décret ne proposait en outre des mesures qu'au-delà de 300 ppm, soit une activité massique de 3.700 Bq/kg d'uranium qui correspondait au seuil de coupure.

Tout montre donc qu'il ne semblait pas y avoir à l'époque d'objection *a priori* à une valorisation de ces sables dans le secteur du bâtiment et des travaux publics.

1.3.3. L'utilisation des stériles

Compte tenu des faibles teneurs en uranium, les stériles étaient produits en grande quantité. Ils étaient destinés à être remis en place dans les mines à ciel ouvert ou utilisés comme couverture des stockages de résidus de traitement. Que ce soit d'un

point de vue minier, ou d'un point de vue de radioprotection, leur utilisation par des tiers était parfaitement normale et à ce titre des stériles ont été exploités pour fournir du matériau de remblais, sans qu'il ait été jugé nécessaire d'en assurer une traçabilité. C'est bien cette absence de traçabilité qui a d'ailleurs conduit plus tard à un programme de recherche de ces stériles, détectés par hélicoptère à partir de leur rayonnement gamma.

À partir de 1984, les stériles commencent à intéresser les entreprises de carrières en grandes quantités. COGEMA demande alors officiellement l'avis du Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI). Ce service répond qu'il ne s'oppose pas à l'utilisation des stériles sous réserve de la mise en place de leur traçabilité et d'une teneur en uranium inférieure à 100 ppm/kg ce qui correspond à un débit de dose de 1 μ Sv/h. Un registre des cessions de stériles a donc été mis en place de 1984 jusqu'en 1995, date à laquelle cette exploitation a cessé.

L'exploitation de ces stériles a fait l'objet notamment en 1988, 1989, et 1991, de courriers et d'arrêtés préfectoraux. Dans ce cadre aucune demande et *a fortiori* autorisation ne semble avoir été formulée pour du sable cycloné. Au regard du système de gestion mis en place à partir de 1984 et de la sensibilisation correspondante, aucune exploitation de ce sable ne devrait donc avoir eu lieu postérieurement.

1.4. La station-service puis la maison d'habitation

D'importantes émanations de radon ont été relevées dans une maison située à Bessines-sur-Gartempe, qui est une ancienne station-service TOTAL située le long de l'ancienne nationale n° 20. L'exploitation de la station-service, qui disposait d'un logement, a été arrêtée en 1995. Puis elle a été vendue, seulement comme maison, en 1996. La famille qui l'a achetée y a vécu et y a exercé une activité de garde d'enfants.

Au-delà de l'enlèvement des cuves auquel la société TOTAL a procédé, aucun travaux ne semble avoir été fait concernant la structure de la maison ni son terrain, en particulier aucune déclaration de travaux en ce sens n'a été déposée.

1.4.1. La construction de la station-service

La station service créée par la société TOTAL a fait l'objet d'un permis de construire le 31 août 1963 et d'un récépissé de déclaration au titre des établissements classés le 31 janvier 1963. Le service régional de TOTAL, avec son secteur technique de Limoges, en ont assuré la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, y compris la surveillance des travaux, la réalisation en étant confiée à des entreprises locales habituées à travailler pour le compte de TOTAL. De manière générale les entreprises avaient la charge de la fourniture de tous les matériaux, TOTAL ne fournissant que les cuves et les appareils de distribution. TOTAL n'a malheureusement pas conservé le dossier de sa construction (descriptif des travaux, marchés, devis, factures..) qui aurait permis éventuellement de retrouver l'identité de l'entreprise du gros œuvre.

TOTAL portait donc, et continue à porter de nos jours, la totalité des investissements et de l'entretien technique des stations-service, également la responsabilité au titre des ICPE, et confiait par contrat commercial à une SARL la seule exploitation commerciale en contrepartie d'un loyer.

La construction d'une station service demande l'utilisation d'un volume significatif de sable. Il sert notamment pour le remblaiement autour des cuves (obligatoire suivant la réglementation et qui représente un volume du même ordre de grandeur que celui des cuves) et comme support et protection en tranchée du passage de toutes les canalisations et réseaux de toute nature (électricité, alimentation en eau, assainissement y compris le traitement des eaux usées par fosse septique et lit d'épandage). L'ordre de grandeur du volume du sable nécessaire pour une station comme celle de Bessines est évalué par TOTAL à environ 120 m³ ce qui correspond à au moins 10 voire 20 camions de l'époque. L'approvisionnement et la mise en œuvre de ces sables se fait au fil de l'eau en fonction de l'avancement des travaux.

Les réseaux convergent pour la plupart vers le bâtiment de la station-service et passent dans les soubassements de la maison.

Par ailleurs la station-service a nécessité l'aménagement d'un remblai conséquent compte tenu de la configuration du terrain pour la mise à niveau avec la RN 20 et la réalisation de ses pistes. Il est estimé à environ 3 200 m³ et sa hauteur maximum à environ 3 m. La composition complète de ce remblai et notamment la part de sable cycloné, de stériles, voire de matériaux banals, n'est pas encore connue. Les sondages menés par AREVA permettront de la préciser.

Enfin la maison est construite sur ce remblai avec une cave qui est disposée au sein de celui-ci.

1.4.2. Les émissions de radon

Les émissions de radon ont été mesurées dans le cadre de la campagne de mesures menée par AREVA suite à deux circulaires de la DGPR.

Les concentrations en radon relevées sont de l'ordre de 40 à 90 fois celles observées en moyenne dans l'habitat en Haute-Vienne. Il faut souligner, d'une part, que de telles concentrations ont potentiellement un impact sanitaire très significatif et, d'autre part, que des concentrations du même ordre de grandeur ont déjà été observées en France, que ce soit ou non dans des maisons pour lesquelles des stériles miniers ont été employés comme remblais. Il est à noter aussi l'extrême sensibilité de la concentration mesurée aux conditions d'aération de la cave et de la maison.

L'appréciation de la gravité des faits ne fait pas partie de la mission, mais il est important de rappeler les résultats des mesures et pour apprécier les enjeux.

1.4.3. Les matériaux du remblai

Au-delà des mesures de radon, AREVA a fait procéder à des prélèvements et des analyses des matériaux du remblai. AREVA confirme que les matériaux analysés sont sans doute des sables cyclonés. L'analyse de ces derniers donne une activité de 200 Bq/kg en uranium et de 4.000 Bq/kg en radium qui sont bien les valeurs typiques de ces sables. Leur provenance, *a priori* l'usine SIMO de Bessines-sur-Gartempe, nécessite pour être confirmée une identification plus fine qui aura lieu avant l'évacuation du remblai décidée par AREVA et dont le volume est estimé à environ 3.000 m³. Des stériles miniers pourraient également être présents dans le remblai.

1.5. Les explications possibles

Tout d'abord la mission n'a recueilli aucun élément prouvant que l'utilisation de sables cyclonés résidus de traitement du minerai d'uranium soit une exception. Au vu des quantités probablement en cause, il semble d'ailleurs difficile que l'utilisation de ces résidus soit simplement le fait d'un « arrangement discret » entre le transporteur et l'entreprise de BTP en charge de la construction de la station-service. Les camions apportant le sable dans les mines empruntaient sans doute souvent la nationale 20 devant le chantier de la station-service.

Mais les analyses précédentes montrent surtout qu'il n'y avait à l'époque pas d'objection *a priori* à une valorisation de ces sables dans le BTP. Les caractéristiques d'une station-service qui supposent à la fois un remblai significatif pour la mettre à niveau de la route, le nivellement de la plate-forme, « une route » pour ses pistes, et le blocage de ses citernes et de tous ses réseaux enterrés, appellent assez naturellement l'usage de sable, et donc potentiellement de ce type de matériaux ce que confirme bien la société TOTAL.

Il est donc tout à fait possible, même en l'absence d'éléments sur le coût de fabrication des sables cyclonés eux-mêmes et considérant que le chantier est « sur la route » de l'usine, qu'un entrepreneur de travaux publics ait pu normalement acheter un tel matériau auprès du CEA ou de SIMO, si ces derniers n'en avaient pas d'usage plus urgent, et cela sans réticence particulière de la part de chacun des acteurs. La mission n'a toutefois pas trouvé d'élément prouvant ou même laissant entendre à ce stade une utilisation régulière de ces sables hors des mines, et cela même si les stériles étaient quant à eux assez régulièrement utilisés.

Dans ces conditions, la présence de radon dans la maison de Bessines-sur-Gartempe n'est sans doute pas surprenante au regard de la singularité de ses dispositions constructives puisqu'il s'agit de fait d'une station-service construite en remblai. Quelles que soient les proportions entre le sable cycloné et le stérile dans la constitution de ce remblai qui restent à déterminer, la capacité de ce dernier à produire du radon est très significative au regard de son volume même. La concentration du radon s'effectue alors très naturellement en suivant le sable des tranchées des réseaux qui agissent comme autant de drains, vers la maison et sa cave, elle-même enterrée et sans étanchéité par rapport au remblai sur lequel elle se fonde. L'absence d'aération de la cave complètement enterrée est un facteur aggravant de cette concentration, le radon ne pouvant alors s'échapper que par les pièces à vivre de la maison.

La conscience du radon n'était d'ailleurs pas non plus à l'époque telle qu'il inquiétait la population, puisqu'il était perçu comme une donnée naturelle présente et sans véritable conséquence. De manière prévisible dans ces conditions, des cumuls de risques liés au radon résultant de dispositions constructives dans une situation somme toute très singulière (grand remblai, réseau drainant de fait le radon, convergence dans une cave enterrée, non étanchéité de celle-ci par rapport à sa fondation) n'ont donc pas été perçus.

En tout état de cause et *a priori* de telles situations de cumul de dispositions constructives pour une maison d'habitation doivent être tout à fait exceptionnelles.

En synthèse, le niveau d'émission de radon constaté semble largement imputable aux conditions particulières de l'époque, qui cumulent l'usage de stériles dans des remblais conformément à des pratiques du moment – et qui n'étaient donc pas susceptibles

d'exclure l'usage de sables cyclonnés de radioactivité analogue –, des conditions particulières de construction d'une habitation partie intégrante d'une station-service (sur remblai avec une cave enterrée et des réseaux dont les matériaux de blocage drainaient de fait le radon émis vers la cave de la maison), et une absence de conscience collective de la dangerosité potentielle des matériaux en cause en fonction de leur utilisation.

1.6. La recherche d'autres situations analogues et le programme engagé

La découverte de l'importance des émanations de radon dans la maison de Bessines a provoqué une réaction rapide des autorités et d'AREVA pour rechercher d'éventuelles situations analogues.

Un plan d'urgence a été défini, reposant en premier lieu sur une répartition des sites précédemment identifiés comme comportant des stériles selon que ces stériles sont ou non attenants à de locaux abritant des personnes. Si la réponse est positive, le site est considéré comme prioritaire et classé « E1 ». Si la réponse est négative, il est classé « E3 ». Un classement intermédiaire « E2 » correspond aux sites nécessitant une investigation complémentaire avant un classement en E1 ou E3.

Pour les sites classés « E1 », AREVA procède à des mesures du radon dans les locaux (une mesure sur trois heures et une mesure sur quinze jours). Si le résultat est supérieur à un seuil d'alerte fixé à 2.500 Bq/m³ pour les pièces et 5.000 Bq/m³ pour les caves et les vides sanitaires, on considère qu'il s'agit d'une « situation d'urgence »³ justifiant une intervention rapide. Si le résultat est inférieur à ce seuil d'alerte tout en étant supérieur à un niveau de référence à définir précisément (300 ou 400 Bq/m³ - cf. § 2.1.1), il est prévu un diagnostic complémentaire sur deux mois. Ces actions sont prises en charge par AREVA si les émanations de radon proviennent bien de stériles miniers ou de résidus de traitement.

Pour les sites classés « E3 », un kit de diagnostic du radon (« dosirad ») est envoyé aux propriétaires par AREVA. Ceux-ci sont invités à l'utiliser pendant deux semaines et à le retourner pour analyse des résultats. Ceux-ci sont transmis au propriétaire, à l'administration et à AREVA. Les suites à donner ne sont cependant pas clairement définies.

Au 5 mai, 52 sites étaient classés en priorité E1 et 413 en priorité E3 parmi les 470 sites identifiés comme méritant un examen (5 sites restant encore à classer). Les 52 sites classés E1 sont situés en Auvergne (2), en Bretagne (7), en Bourgogne (8), en Languedoc-Roussillon (2), en Limousin (13), en Pays-de-Loire (12), en Poitou-Charente (6) et en Rhône-Alpes (2).

À cette date, 20 diagnostics avaient été effectués sur les sites classés E1⁴. Une situation d'urgence a été identifiée : il s'agit d'une conserverie située en Corrèze où des teneurs de 6.000 à 9.000 Bq/m³ ont été relevées. Le bâtiment est en cours de

³ Avec les règles de calcul actuelles, une activité de 2.500 Bq/m³ correspond à une dose efficace de 50 mSv, niveau fixé pour l'évacuation par la décision de l'ASN du 18 août 2009 *relative aux niveaux d'intervention en situation d'urgence radiologique*. Une modification prochaine de ces règles devrait conduire, d'après l'IRSN, à une équivalence double (100 mSv).

⁴ Il faut noter que certains propriétaires refusent de laisser effectuer les mesures. Il peut aussi arriver qu'ils ne répondent pas aux sollicitations.

vente, l'acquéreur l'occupe déjà pour une activité de conditionnement de pastilles de lavage. La présence de stériles en soubassement est avérée. AREVA a établi une proposition de travaux en cours d'expertise par l'administration⁵.

Ce plan apparaît adapté en tant que réponse d'urgence à une situation ayant fait l'objet d'une prise de conscience brutale avec la découverte de la situation de la maison de Bessines. Il devrait, avec une bonne probabilité, permettre d'identifier les situations fortement préoccupantes s'il y en a.

Mais ce plan ne saurait suffire à apporter une réponse exhaustive. En particulier, il faut souligner la grande variabilité des teneurs en radon dans un bâtiment en fonction notamment des conditions météorologiques et du niveau d'aération. C'est pourquoi le protocole normal consiste à effectuer une mesure l'hiver pendant deux mois. Par ailleurs, la sélection des sites à contrôler a été assez rapide ; il serait sans doute utile de l'examiner à nouveau en appliquant des critères plutôt larges. L'action de dépistage étant assez légère (le coût d'un « kit » de dépistage est inférieur à 50 € d'après l'IRSN), il est préférable d'intégrer trop de sites que pas assez.

Dans ce cadre, une opération de dépistage plus approfondie pourrait être organisée au cours de l'automne ou de l'hiver prochains. Tous les bâtiments présentant une concentration supérieure au seuil de référence de 300 Bq/m³ devraient ensuite faire l'objet d'un diagnostic (correspondant à moins d'une journée d'intervention).

Par ailleurs, il convient d'évoquer la question de l'origine naturelle ou artificielle du radon. La mission a pu constater que le critère d'origine du radon a été assez présent dans les actions menées jusqu'à présent. Sur un plan de santé publique, il y a peu de raisons d'intégrer ce critère : le radon naturel n'est pas meilleur que le radon artificiel et, d'après les spécialistes, on peut trouver des activités supérieures au seuil « d'urgence » retenu dans le plan en cours (2.500 Bq/m³) dues au radon naturel dans certaines maisons des zones les plus affectées par ce gaz. Compte tenu du coût assez modéré des actions de dépistage et de diagnostic, celles-ci pourraient être menées sur tous les sites identifiés lors comme présentant un niveau anormal d'activité dans le cadre du plan engagé en 2009. La question du financement devra cependant ensuite être traitée s'il s'agit d'engager des interventions plus lourdes.

Plus généralement, l'événement de la découverte de radon dans la maison de Bessines rappelle qu'il peut y avoir des problèmes dus au radon dans une partie significative du territoire national⁶ et que la stratégie de prise en compte de cet enjeu est encore incomplète. La mission recommande donc que les Pouvoirs publics avancent dans la mise à jour du plan d'action contre le radon. Le MEDDE pourrait appeler l'attention des ministères chargés de la santé et du logement à ce sujet.

⁵ Par ailleurs, un niveau important mais inférieur au seuil d'alerte (de l'ordre de 2.000 Bq/m³) a été identifié dans des locaux professionnels près de Bessines. Une contre-expertise devrait avoir lieu.

Des contaminations d'origine différente mais en lien avec l'ancienne activité minière peuvent aussi être trouvées : ainsi, des bâches contaminées, dont une fortement, ont été repérées dans une maison de l'Allier ; elles auraient été rapportées par un ancien propriétaire qui travaillait dans une usine de la société SIMO. Cela illustre probablement l'absence de conscience de ce type de risques qui prévalait autrefois.

⁶ Une carte assez détaillée des zones concernées a été publiée par l'IRSN en 2011.

2. La question du cadre juridique

Le constat de l'exposition subie par les divers occupants de la station-service puis de la maison amène nécessairement à s'interroger sur la régularité des opérations qui ont conduit à cette situation. C'est l'une des questions posées à la mission.

Compte tenu de l'état actuel des connaissances sur ces opérations, la question étudiée par la mission est l'appréciation, au regard de la réglementation, de l'utilisation, pour le chantier de construction de la station-service de Bessines, de sables cyclonés issus de résidus de traitement de l'usine de la société SIMO, dans une quantité pouvant varier de 120 m³ (cas où le sable n'aurait été utilisé qu'autour des cuves et des canalisations) à 3.000 m³ (cas où il constituerait l'essentiel du remblai).

La réponse est complexe à apporter pour diverses raisons :

- 1) D'une part, plusieurs corps de réglementation peuvent être invoqués : sur un plan général, on peut citer le code pénal et ses dispositions sur la mise en danger des personnes (article 223-1), même si, dans sa rédaction actuelle, cette incrimination suppose « la violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de prudence ou de sécurité imposée par la loi ou le règlement », ou le code civil et ses articles 1382 à 1384 sur la responsabilité. Mais il y a aussi des législations spécialisées comme :
 - celle sur les installations classées (ou auparavant les établissements classés) puisque les sables cyclonés sont des déchets produits par l'usine SIMO soumise à cette législation,
 - celle sur l'exploitation des mines puisque les sables étaient issus de matériaux miniers, restaient la propriété de l'exploitant minier et étaient en partie utilisés pour l'exploitation minière,
 - celle sur les déchets en général puisque l'action dont la régularité est examinée peut être analysée comme une réutilisation de déchets,
 - celle sur la radioprotection puisqu'il est question d'utilisation de matériaux radioactifs.
- 2) D'autre part, les actions à l'origine des expositions remontent à la première moitié des années 1960. Or, il n'est pas toujours facile de déterminer précisément les règles générales applicables il y a cinquante ans, surtout lorsque leurs marges d'interprétation sont importantes (par exemple, il peut y avoir des débats aujourd'hui pour déterminer si tel ou tel produit est ou non un déchet et, a fortiori, cette notion pouvait être appréciée très différemment autrefois). En outre, même si les anciens textes de réglementation générale applicables peuvent normalement être retrouvés, il faut aussi prendre en considération diverses décisions individuelles et les dossiers sur la base desquels elles ont été prises.

Enfin, on peut s'interroger sur l'éventuelle prescription, aux plans pénal et civil, d'actions dont les effets, certes, s'étendent jusqu'à aujourd'hui mais qui ont été commises il y a cinquante ans. Cette question, que la mission n'a pas examinée, serait

évidemment prise en compte par les juridictions compétentes si des procédures civiles ou pénales étaient engagées.

Pour répondre à cette complexité, la mission a cherché à analyser les opérations menées au regard de différents corps de réglementation. Pour éclairer la réflexion, elle ne s'est pas limitée aux textes en vigueur à l'époque de construction de la station-service mais a également examiné leur évolution jusqu'à une période récente.

2.1. La réglementation de radioprotection

La réglementation de radioprotection peut intervenir de différentes manières : d'une part, elle fixe des règles en matière d'exposition aux rayonnements ionisants qui auraient pu prendre en compte les expositions produites par l'utilisation de sables dans la construction de la station-service ; d'autre part, elle soumet à un contrôle certaines activités en tant que telles du fait de la mise en œuvre de substances radioactives.

L'utilisation des sables dans la maison de Bessines est examinée au regard de ces deux approches.

2.1.1. La réglementation applicable au titre des effets de l'exposition

Se demander si ces sables sont pris en compte par la réglementation en matière de protection contre les rayonnements ionisants peut paraître aujourd'hui surprenant compte tenu des effets constatés dans la maison de Bessines, mais la réponse à cette question n'est pas évidente, surtout si l'on se place il y a cinquante ans. Les observations faites plus haut sur la conscience que l'on avait de la radioactivité le montrent bien.

L'effet le plus marquant de ces sables est l'émission de radon. Comme on l'a vu, des teneurs très importantes ont pu être relevées dans la maison (des niveaux moyens de plusieurs milliers de Bq/m³ et des pointes approchant 20.000 Bq/m³ ont été mesurés dans certaines pièces). Ces niveaux sont à rapprocher des valeurs de référence de 100 à 300 Bq/m³ retenues au niveau international pour le radon. La directive européenne du 5 décembre 2013 *fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants* fixe ainsi à 300 Bq/m³ le niveau maximal de référence de la concentration d'activité moyenne annuelle dans l'air pour le radon⁷.

Cependant, il n'y a pas actuellement de règle juridiquement opposable en France à propos de la teneur en radon dans des lieux d'habitation privés⁸.

On peut aussi s'intéresser au niveau d'exposition subi. D'après l'IRSN, les personnes résidant dans la maison ont été exposées à des doses efficaces annuelles de l'ordre de 200 à 350 mSv (20 à 80 mSv pour les situations de garderie), Or, l'article R. 1333-

⁷ Cette directive devra être appliquée au plus tard en février 2018.

⁸ Les obligations ne portent que sur certains lieux ouverts au public et la concentration au-delà de laquelle des actions de réduction doivent être engagées est fixée à 400 Bq/m³ (arrêté du 22 juillet 2004). L'article L. 1333-10 du code de la santé publique, dans sa version issue de la loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 *portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires* prévoit l'extension de ces dispositions à « certaines catégories d'immeubles bâtis » mais cette extension n'a pas encore été mise en œuvre.

8 du code de la santé publique fixe à 1 mSv la limite annuelle de la dose efficace reçue par le public. Mais cette limite ne s'applique qu'aux activités nucléaires au sens du code et le cas examiné ici ne peut être rattaché à une telle activité qu'en tant que conséquence d'une activité nucléaire ancienne (l'exploitation de l'usine SIMO).

À titre historique, on peut noter que le décret n° 66-450 du 20 juin 1966 relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants limitait à 0,5 rem (soit 5 mSv) l'équivalent de dose reçu par le public au cours d'une année.

Ainsi, ni aujourd'hui, ni a fortiori lors de la construction de la station-service, une limite d'exposition aux rayonnements ionisants n'est clairement juridiquement opposable à la situation de la maison de Bessines. Cependant, au moins dès 1966, la réglementation en vigueur à propos de cette exposition conduisait évidemment au caractère inacceptable de la situation subie par les occupants de cette maison. Mais on ne peut tirer de ce constat une conclusion juridiquement opposable aux responsables de cette situation que s'ils avaient, ou auraient dû normalement avoir, conscience des problèmes liés au radon et de l'exposition résultant de leurs choix de construction. L'analyse du passé montre que ce n'était fort probablement pas le cas.

2.1.2. La réglementation applicable au titre de l'utilisation de substances radioactives

Comme cela a été mentionné plus haut, les sables ont une activité en radium de l'ordre de 4 kBq/kg. Le seuil d'exemption défini par l'annexe 13-8 du code de la santé publique pour le radium 226 est 10 kBq/kg en activité massique si bien que ces sables ne devraient pas constituer des substances radioactives prises en compte par le chapitre III « Rayonnements ionisants » du titre III du livre III de la première partie du code de la santé publique^{9 10}.

Le décret du 20 juin 1966, dans sa version initiale, fixait le seuil d'exemption à 2 µCurie/kg en activité massique, ou 10 µCurie/kg pour les substances radioactives naturelles solides, soit respectivement 74 kBq/kg et 370 kBq/kg¹¹. Les ordres de grandeur étaient donc un peu supérieurs à ceux actuellement en vigueur. En outre, il n'y avait pas de plafond d'exemption en termes de masse des substances.

Avant 1966, il ne semble pas qu'il y ait eu des règles générales dans ce domaine

En conclusion, dans le cadre du décret du 20 juin 1966 et, a fortiori, lors de la construction de la station-service de Bessines, les sables cyclonés ne relevaient pas d'une réglementation spécifique applicable aux substances radioactives.

⁹ Il en va sans doute autrement des résidus de traitement avant lixiviation et cyclonage d'après les données reprises dans le tableau du § 1.2.3.

¹⁰ Toutefois, l'article R. 1333-18 du code de la santé publique dispose que l'exemption n'est pas applicable si la masse des substances mises en jeu dépasse une tonne. L'administration n'a pas établi d'interprétation claire de cette règle (quelles substances prend-on en compte dans ce calcul ?). Il n'est donc pas impossible que l'utilisation et la distribution des sables utilisés lors de la construction de la station-service devraient être considérées comme des activités nucléaires soumises à autorisation si elles étaient renouvelées aujourd'hui !

¹¹ Ces valeurs ont été transformées respectivement en 100 kBq/kg et 500 kBq/kg en 1988.

2.2. La réglementation des installations classées

L'usine SIMO a, dès sa création, été soumise au régime des établissements dangereux, insalubres ou incommodes (loi du 19 décembre 1917), devenu celui des installations classées pour la protection de l'environnement par l'entrée en vigueur de la loi du 19 juillet 1976, ultérieurement codifiée au titre I^{er} du livre V du code de l'environnement.

Lors de sa création, cette usine relevait de diverses rubriques, dont la principale devait être la rubrique n° 295 (traitement des minerais par l'acide sulfurique à chaud) de la nomenclature définie par le décret du 20 mai 1953. Le décret n° 58-451 du 15 avril 1958 a ensuite créé une rubrique n° 385 ter¹² propre aux substances radioactives qui a été appliquée à l'usine SIMO.

Dans l'acception en vigueur actuellement, les sables cyclonés doivent être considérés comme des déchets produits par l'usine de traitement du minerai d'uranium, donc comme des déchets d'installation classée.

À ce titre, la gestion de ces sables peut être soumise à des textes de réglementation générale et à des prescriptions individuelles définies par arrêté préfectoral et s'appliquant à l'usine SIMO.

Par ailleurs, on peut considérer que les sables déposés sur le terrain de la station-service de Bessines constituent un dépôt de substances radioactives et examiner alors s'il est soumis ou non au régime des installations classées.

2.2.1. La réglementation générale des installations classées

La loi de 1917 ne prévoyait pas de réglementation technique générale pour les établissements classés. L'administration centrale utilisait cependant la voie de la circulaire pour encadrer l'action des préfets¹³.

La loi du 19 juillet 1976 a donné au Ministre chargé des installations classées le pouvoir de fixer par arrêté des règles techniques visant certaines catégories d'installations (article 7). Mais, pendant les années qui ont suivi, l'administration centrale a continué à privilégier la méthode de la circulaire en rédigeant des « instructions techniques » transmises aux préfets et relatives à certaines rubriques de la nomenclature.

C'est dans ce cadre qu'a été établie l'instruction technique du 29 janvier 1986 relative aux installations de traitement de minerai d'uranium (circulaire EN/86-5 publiée au Bulletin officiel n° 86/16 du ministère chargé de l'environnement).

L'article 24 de cette instruction technique traite des déchets produits par l'installation. Il prévoit que les déchets doivent être éliminés dans une installation classée autorisée à

¹² Depuis 2006, les installations de traitement de substances radioactives, relevant d'une rubrique devenue la rubrique n° 1715 lors de la refonte globale de la nomenclature, n'ont été conservées dans le régime que si elles appartiennent à un établissement contenant une installation soumise à autorisation au titre d'une autre rubrique. L'usine SIMO, si elle fonctionnait encore, ne serait restée une installation classée qu'à cette condition. Une réforme de cette rubrique est, par ailleurs, en cours.

¹³ Par exemple, une circulaire du 6 juin 1953 du ministre du commerce définit des règles relatives au rejet des eaux résiduaires par les établissements classés.

cet effet. Quant à l'article 25, il traite des résidus de traitement broyés : Il prescrit à l'exploitant d'interdire l'utilisation non appropriée de ces matériaux. Il mentionne en outre une obligation de limitation des émissions de radon, ce qui montre que l'on avait conscience à cette époque des risques de ces émissions.

Cependant, cette instruction technique est nettement postérieure à l'utilisation des sables en remblai à Bessines. En outre, elle n'est pas directement juridiquement opposable aux exploitants et il faut qu'elle soit reprise dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation. Enfin, elle ne prévoit aucune disposition pour les résidus qui auraient fait l'objet d'une utilisation antérieurement à sa parution.

2.2.2. Les prescriptions individuelles relatives à l'usine SIMO

La mission a eu communication d'arrêtés préfectoraux encadrant le fonctionnement de l'usine SIMO. Le premier est l'arrêté initial d'autorisation et date du 29 janvier 1958. Le second est daté du 25 juillet 1972 et se substitue au précédent.

Aucun de ces arrêtés n'évoque les résidus du traitement. Aucune disposition n'encadre l'utilisation de ces résidus.

Un nouvel arrêté préfectoral a été pris le 2 août 1990. Il confirme l'application à SIMO de l'arrêté ministériel du 4 janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances et de l'instruction technique du 29 janvier 1986 relative aux installations de traitement de minerai d'uranium. Pour la première fois cet arrêté mentionne en son article 16 des prescriptions particulières concernant les résidus de traitement du minerai. Ces prescriptions prévoient leur élimination dans la décharge de résidus de Bellezane exploitée alors par la COGEMA, et exceptionnellement avec l'accord de l'inspecteur des installations classées, la mise en dépôt sur le site de la verse à stériles. À compter de l'entrée en vigueur de cet arrêté, l'utilisation des sables en remblai est donc clairement interdite.

Pour compléter l'analyse des règles applicables à l'usine SIMO, il conviendrait d'examiner également les dossiers de demande au vu desquels les autorisations ont été accordées et qui engagent donc l'exploitant.

Le décret du 17 décembre 1918 *portant règlement d'administration public en application de la loi du 19 décembre 1917*, qui a défini les modalités d'application de cette loi jusqu'à son abrogation par le décret n° 64-303 du 1^{er} avril 1964 *relatif aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes*, stipulait que « *le mode et les conditions d'évacuation, d'utilisation et de traitement des eaux résiduaires ainsi que des déchets et résidus de l'exploitation sont dans tous les cas spécifiés et précisés* » (article 1^{er}). Le dossier de demande déposé en 1957 devait donc « *spécifier et préciser* » ce qu'il advenait des résidus du traitement.

Malheureusement, le dossier de demande déposé en 1957 n'a été retrouvé ni par l'administration ni par AREVA. La mission n'a eu connaissance que de la lettre du 21 février 1957 transmettant la demande (sans ses pièces jointes) et d'une lettre complémentaire que l'exploitant a transmise à l'inspecteur des établissements classés le 19 juillet 1957 pour apporter certaines précisions demandées lors d'une réunion du Conseil départemental d'hygiène. Ces précisions portent notamment sur des matériels qualifiés de « stériles » dont on peut supposer qu'il s'agit des résidus de traitement.

On y lit notamment :

Les stériles seront retenus dans des bassins de décantation artificiels, dont les volumes seront calculés de façon telle que l'eau qui s'en écoulera sera débarrassée des boues susceptibles de troubler les eaux de la Gartempe, rivière qu'elle viendra finalement rejoindre.

Cela montre qu'il y avait des interrogations sur ces substances, mais on ne peut rien en déduire sur leur usage ultérieur.

On peut supposer que le dossier n'évoquait pas une valorisation des sables en remblai de travaux publics. Dans ce cas, l'utilisation faite pour la maison de Bessines aurait constitué une modification du dossier. Dans le contexte actuel, une telle modification serait considérée comme notable et justifiant une déclaration au préfet, mais ce n'était sans doute pas le cas dans les années 1960, surtout si l'usage en remblai est resté limité à cette maison. En outre, on peut noter que, sous l'empire de la loi du 19 décembre 1917, l'obligation de déclaration en cas de changement s'appliquait « *en cas de changement notable des conditions imposées par l'arrêté d'autorisation* » (article 26 de la loi). Ce n'est que dans le cadre de la loi du 19 juillet 1976 que l'article 20 du décret du 21 septembre 1977 a exigé une déclaration « *en cas de changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation* ». Comme l'arrêté d'autorisation de la SIMO n'évoquait pas les résidus, on peut considérer que l'exploitant n'était pas tenu de déclarer un changement du mode de gestion de ses déchets, quand bien même son dossier initial n'aurait pas évoqué la possibilité d'une utilisation en remblai.

2.2.3. Le statut du dépôt de sables radioactifs constitué de fait sur le terrain de la station-service.

La nomenclature des établissements classés en vigueur lors de la construction de la station-service de Bessines couvrait, dans sa rubrique 385 quinquies¹⁴, le dépôt de substances radioactives avec, pour des substances comme le radium 226 relevant de la 1^{ère} catégorie, un seuil de déclaration de 1 millicurie (37 MBq) et un seuil d'autorisation de 100 millicuries (3,7 Gbq).

Dans l'hypothèse basse, il y aurait sur le site de la maison de Bessines 120 m³ de sable, soit environ 200 tonnes. Avec une concentration massique de l'ordre de 4 kgBq/kg, l'activité du dépôt serait supérieure à 800 MBq. Dans l'hypothèse haute (3.000 m³), l'activité atteindrait 20 Gbq. Ainsi, le dépôt constitué de fait sur ce site aurait été soumis à la législation des établissements classés lors de sa création, au moins au régime de déclaration et peut-être même au régime d'autorisation.

Il semble cependant difficile d'appliquer à un remblai¹⁵ la nomenclature des établissements classés (l'intitulé exact de la rubrique 385 quinquies était « Dépôt de substances radioactives en récipients étanches »). Mais, si l'activité totale des sables avait été calculée, elle aurait pu au minimum alerter les responsables en leur montrant que le remblai qu'ils établissaient était aussi radioactif que des dépôts relevant de la législation des établissements classés.

¹⁴ Cette rubrique a été créée par le décret du 17 décembre 1960 qui a coupé en trois l'ancienne rubrique n° 385 ter.

¹⁵ La loi du 19 décembre 1917 s'appliquait aux « manufactures, ateliers, usines, magasins, chantiers et tous établissements industriels ou commerciaux »

Le décret du 24 octobre 1967 a ensuite modifié la nomenclature des établissements classés pour appuyer les rubriques relatives aux substances radioactives sur les définitions du décret du 30 juin 1966. Et le Conseil d'État, dans son avis du 11 décembre 1991, a considéré que les produits dont l'activité massique était inférieure aux seuils d'exemption fixés par ce dernier décret ne devaient pas être pris en compte pour déterminer si un dépôt relevait ou non du régime des installations classées. Comme cela a été évoqué au § 2.1.2, les sables remplissaient ce critère d'exemption. Les observations précédentes ont donc cessé d'être applicables à la fin de 1967.

2.2.4. Synthèse sur le régime des établissements classés

En résumé, pour conclure sur la régularité au regard de la réglementation des établissements classés de l'utilisation de sables en remblai autour de la maison de Bessines, il faudrait disposer du dossier de demande d'autorisation de l'usine SIMO déposé en 1957 et, au cas où cette utilisation n'y serait pas prévue, pouvoir vérifier que l'exploitant n'a fait ensuite aucune déclaration modificative. Mais, même dans une telle hypothèse, le comportement de l'exploitant ne constituerait pas clairement une infraction aux dispositions de la loi du 19 décembre 1917 vu la rédaction de son article relatif aux modifications.

Par ailleurs, l'évaluation de l'activité présente dans les sables placés sur le terrain de la station-service est intéressante pour comparer cette activité aux seuils de classement de la législation des établissements classés, mais la nature des dépôts les faisait échapper à cette législation.

Ce n'est donc probablement qu'à partir de 1990 que des dispositions juridiquement contraignantes prises au titre du régime des installations classées se sont opposées à l'utilisation en remblai de résidus de traitement de l'usine SIMO.

2.3. Le droit des déchets

Les résidus du traitement des minerais sont des déchets¹⁶ et sont donc soumis aux dispositions applicables à ce type de substances. Une éventuelle valorisation de ces résidus en remblai serait donc, dans les conditions juridiques actuelles, fortement encadrée.

Mais la première législation spécifique aux déchets date de 1975 et n'est donc pas opposable aux opérations menées à Bessines lors de la construction de la station-service.

Il faut noter que cette loi¹⁷ institue, dans son article 2, le principe de responsabilité du producteur de déchets vis-à-vis de l'élimination de ceux-ci et que son article 3 crée un mécanisme de coercition dans le cas où une élimination est faite en infraction avec les dispositions de la loi ou de ses textes d'application. Mais, même dans les années qui

¹⁶ Toutefois, si les résidus de traitement du minerai d'uranium sont des substances radioactives au titre du code de la santé publique (cf. § 2.1.2), la définition dérogatoire retenue par la loi du 28 juin 2006 (article L. 542-1-1 du code de l'environnement) pourrait conduire à ce que ces résidus ne soient pas des déchets radioactifs dès lors qu'une utilisation ultérieure est « prévue ou envisagée », ce qui était le cas à Bessines. Mais ces considérations n'ont pas d'effet rétroactif.

¹⁷ Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux

ont suivi la promulgation de cette loi, son application au cas de Bessines n'aurait pas été évidente en l'absence de disposition clairement applicable à l'élimination des sables cyclonés.

2.4. Le droit minier

Contrairement aux stériles miniers qui sont rattachés à l'activité minière, les sables, produits par l'usine SIMO, installation classée, doivent être réglementés dans le cadre du régime applicable à cette installation.

En première analyse, le droit minier n'est donc pas applicable dans le cas de la maison de Bessines.

Certes, en l'état actuel des connaissances, on ne peut exclure l'utilisation de stériles miniers en plus des sables dans le remblai de la maison. Mais il s'agirait alors d'un cas identique à d'autres, assez nombreux, déjà connus et qui n'ont pas été considérés comme révélateurs d'un manquement à la réglementation.

La mission a cependant souhaité examiner la réglementation minière qui, si elle n'était pas directement applicable, aurait néanmoins pu servir de référence.

Le principal texte applicable dans ce domaine à l'époque de la construction de la station-service est le décret n° 59-285 du 27 janvier 1959 *portant règlement général sur l'exploitation des mines autres que les mines de combustibles minéraux solides et les mines d'hydrocarbures exploitées par sondage*. Ce décret ne contient pas de disposition sur la radioactivité, sauf son article 214 qui habilite des arrêtés préfectoraux individuels ou réglementaires à édicter « *en tant que de besoin les prescriptions complémentaires relatives aux mines présentant des risques spéciaux telles que...les mines de substances radioactives* ».

La mission n'a pas eu connaissance de dispositions qui auraient été prises par le Préfet de la Haute Vienne sur cette base pour réglementer l'utilisation des stériles ou des résidus du traitement des minerais. En revanche, comme cela est mentionné plus haut (cf. § 1.3.2), AREVA lui a communiqué une « consigne d'exploitation » (numérotée B 11) adoptée le 1^{er} septembre 1975 par le CEA en application de l'article 137 du décret du 27 janvier 1959, puis mise à jour d'abord le 3 février 1976 et ensuite par la COGEMA, le 1^{er} septembre 1983, qui fixe certaines règles liées au remblayage des mines par le sable. Mais cette consigne, naturellement, n'évoque en rien les autres utilisations du sable résultant du traitement du minerai.

Une évolution importante est intervenue avec l'institution d'un « *Règlement général des industries extractives* » (RGIE) par le décret n° 80-331 du 7 mai 1980. Ce règlement a été complété en 1989 par un titre « *Rayonnements ionisants* » d'abord limité à la protection du personnel puis étendu par le décret n° 90-222 du 9 mars 1990 à la protection de l'environnement. L'article 8 de la partie ajoutée par ce décret prescrit l'établissement d'un plan de gestion pour les produits solides radioactifs tels que les résidus de traitement ainsi que les dépôts de minerais et de déchets ayant une teneur en uranium supérieure à 300 ppm. La circulaire d'application précise que les produits ayant une teneur en uranium inférieure à 300 ppm peuvent être assimilés « *à un matériau susceptible d'être utilisé par l'exploitant, par exemple pour le remblayage des fouilles des exploitations* ». L'absence de seuil lorsqu'il est question des résidus de

traitement peut être compris, a contrario, comme interdisant toute utilisation de ces résidus.

La circulaire rappelle également que, pour ce qui concerne les résidus de traitement, le RGIE n'est applicable que lorsqu'ils se trouvent dans un dépôt rattaché à une exploitation minière.

Contrairement à l'instruction technique du 29 janvier 1986 sur les installations classées de traitement de minerai d'uranium, le RGIE est directement opposable aux exploitants. Mais, pas plus que cette instruction technique, il ne contient de disposition relative aux produits qui auraient été utilisés avant sa publication.

En résumé, on peut considérer que c'est à partir de 1990 que le droit minier a interdit l'utilisation des résidus de traitement du minerai d'uranium ainsi que celle des stériles dont la teneur en uranium est supérieure à 300 ppm.

3. Actions à poursuivre

Dans un temps limité, la mission, n'a pu traiter de manière complète le sujet qui lui a été confié.

En particulier, la compréhension des conditions dans lesquelles des sables, issus du traitement du minerai à l'usine de Bessines, ont pu être utilisés en remblai lors de la construction de la station-service pourrait être améliorée par des rencontres avec certains des acteurs de l'époque qui ont été mentionnés lors des déplacements de la mission mais avec qui un contact n'a pas pu encore être établi. Il s'agit notamment des premiers gérants de la station-service, de responsables de l'usine SIMO ou de certains de leurs parents ou de quelques membres des services de l'État. Des entreprises de transport qui travaillaient avec le site de Bessines existent encore et pourraient avoir gardé des traces de leur activité passée. Par ailleurs, certains éléments de dossiers relatifs à l'usine SIMO ou à la station-service pourraient peut-être encore être trouvés dans les archives des entreprises ou de l'administration.

Enfin, le développement des investigations techniques sur le site-même de la maison de Bessines apportera certainement des éléments utiles ; on ne peut exclure qu'il fasse évoluer certaines hypothèses actuelles.

Améliorer la compréhension de ce qui s'est passé permettrait de mieux évaluer le caractère régulier ou non de ces événements et aussi, peut-être, de rendre plus efficaces les actions actuellement menées pour déterminer si la situation rencontrée à Bessines existe aussi ailleurs.

Plus généralement, l'évaluation de l'efficacité du plan engagé à ce sujet mériterait également des approfondissements.

Conclusion

La découverte d'émanations de radon dans l'ancienne station-service de Bessines, devenue seulement maison d'habitation à la fin des années 1990, est un événement important vu les doses significatives de radioactivité auxquelles ont été exposés les occupants de ce bâtiment. La première question à traiter est évidemment celle du suivi médical de ces personnes, mais elle ne relève pas de la présente mission.

La compréhension des événements qui ont conduit à cette situation et l'appréciation de leur régularité au regard des différentes réglementations applicables sont rendues très difficiles par l'éloignement dans le temps : cinquante années se sont en effet écoulées depuis la construction de la station-service. Les conclusions auxquelles la mission est parvenue sont donc nécessairement partielles et assorties d'incertitudes ; en outre, elles pourraient éventuellement être remises en cause par l'amélioration de la connaissance de la nature du sol et du sous-sol autour du bâtiment ou la découverte d'anciens documents archivés.

Sous ces réserves, la mission est parvenue aux conclusions suivantes au stade actuel de ses travaux :

- **Sur les faits :**

- Il y a d'importantes émanations de radon dans la maison. Les concentrations en radon relevées sont de l'ordre de 40 à 90 fois celles observées en moyenne dans l'habitat en Haute-Vienne.
- L'origine des émanations est très probablement la présence de résidus de traitement de minerai d'uranium (sables cyclonés) et peut-être également de stériles dans le sous-sol autour de la maison et peut-être en dessous de celle-ci. Ces sables ont sans doute été utilisés au moins pour remblayer autour des cuves et des canalisations de la station-service lors de sa construction en 1963-1964 et peut-être aussi pour constituer l'essentiel du remblai sur lequel la station est construite ; leur volume pourrait ainsi être compris entre 100 m³ et plus de 3.000 m³.
- Il est extrêmement probable que ces résidus proviennent de l'usine de traitement du minerai d'uranium de Bessines qui a été créée en 1958 et a fonctionné jusqu'en 1993. Elle appartenait à la société SIMO, initialement filiale à 50 % de la société Ugine-Kuhlmann et à 50 % d'organismes publics (Caisse des dépôts : 40 % et CEA : 10%) et qui a progressivement été rachetée par la COGEMA (filiale du CEA qui a été créée en 1976 pour reprendre les activités du CEA dans le cycle du combustible nucléaire) devenue ensuite AREVA.
- Si l'utilisation en remblai de stériles des mines d'uranium jusqu'en 1990 est bien connue, il n'y avait pas jusqu'à présent de connaissance d'un tel usage de résidus du traitement du minerai qui étaient normalement stockés dans des sites spécifiques ou utilisés pour remblayer les mines en cours d'exploitation. Cependant, une valorisation de ces résidus comme soubassements pour des ouvrages routiers a été envisagée durant les années 1970 et on peut donc penser que, pendant les premières décennies d'exploitation de l'usine, leur

radioactivité n'était pas considérée comme gênante pour une banalisation. De même, la prise de conscience des phénomènes de concentration de radon dans des milieux confinés devait être encore limitée durant ces années et il est très possible que personne n'ait pensé aux effets qu'aurait, à cet égard, la mise en place de résidus de traitement ou de stériles miniers à proximité immédiate d'une construction.

- **Sur la régularité de l'usage de résidus de traitement de minerai au regard de la réglementation :**

- Au stade actuel, la mission n'a pas pu retrouver l'ensemble des documents qui lui seraient nécessaires pour porter un jugement assez assuré sur la régularité des opérations ayant conduit à la situation actuelle de la maison de Bessines. En particulier, la connaissance des dossiers de demande d'autorisation déposés par la société SIMO en 1957 serait intéressante. Cependant, il apparaît assez probable que, à l'époque de la construction de la station-service, aucune disposition juridiquement contraignante prise au titre de la protection des personnes n'interdisait l'utilisation pour cette construction de sables issus du traitement des minerais à l'usine SIMO.
- Cette absence d'interdiction explicite pourrait simplement traduire le fait qu'il était évident pour les acteurs de l'époque qu'une telle utilisation n'était pas acceptable. Mais il semble plutôt qu'il n'y avait pas de conscience du danger potentiel de ces sables, même si les règles en vigueur au début des années 1960 pour les dépôts de substances radioactives soumis au régime des établissements classés auraient pu constituer des alertes.
- Les règles de radioprotection ont été renforcées à partir de 1966 et la responsabilité du producteur de déchets vis-à-vis de l'élimination de ceux-ci a été instituée par la loi du 15 juillet 1975. Mais ce n'est, semble-t-il, qu'à partir de 1990 que des textes juridiquement contraignants peuvent être considérés comme s'opposant clairement à cette utilisation des sables cyclonés.
- Ce constat est limité aux réglementations de protection du public et de l'environnement. Il ne préjuge pas d'une analyse qui pourrait être faite dans d'autres domaines du droit, comme celui de la responsabilité civile.

- **Sur l'efficacité du plan de recherche d'éventuelles autres situations analogues :**

- On ne peut exclure que des résidus de traitement du minerai aient été utilisés ailleurs qu'autour de la maison de Bessines. En outre, certains stériles miniers pourraient provoquer des phénomènes analogues à ceux observés dans ce bâtiment. Il est donc pleinement justifié que les Pouvoirs publics et AREVA aient défini et engagé un plan de recherche de telles situations.
- Ce plan apparaît adapté en tant que réponse d'urgence. Il devrait, avec une bonne probabilité, permettre d'identifier les situations fortement préoccupantes s'il y en a.
- Mais ce plan ne saurait suffire à apporter une réponse exhaustive. Il serait utile d'engager à l'automne prochain une opération de dépistage plus approfondie

respectant les protocoles normaux de mesure du radon et portant sans doute sur un nombre plus élevé de sites.

- La question de l'origine naturelle ou artificielle des sols émettant du radon doit être prise en compte lorsqu'il s'agit de déterminer la responsabilité de travaux de remédiation, mais elle devrait peu influencer sur l'organisation du dépistage. Il convient à ce stade de prendre en compte tous les sites identifiés au cours des dernières années comme présentant un rayonnement anormal et susceptibles de donner lieu à des concentrations significatives de radon.
- Les événements survenus à Bessines sont sans doute dus à une situation exceptionnelle. Mais, en mettant en évidence des effets de l'exposition au radon, ils rappellent les enjeux liés à cette exposition, quelle qu'en soit l'origine, et donc l'utilité de compléter le plan d'action des Pouvoirs publics à ce sujet.

Henri Legrand

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Legrand', with a long, sweeping horizontal stroke at the end.

Ingénieur général des mines

Bernard Ménoret

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Ménoret', with a long, sweeping horizontal stroke at the end.

Ingénieur général
des ponts, des eaux et des forêts

Annexes

1. Lettre de mission



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Le directeur de cabinet

Paris, le 26 MARS 2014

Monsieur le Vice-président,

Dans le cadre des campagnes de contrôles radiologiques effectuées en 2011 dans le département de la Haute-Vienne (87) en vue du recensement des lieux potentiels d'utilisation des stériles issus des anciens sites miniers d'uranium gérés par AREVA - Mines, une maison d'habitation a été identifiée comme susceptible d'avoir été construite sur un terrain présentant un marquage radiologique dans la commune de Bessines-sur-Gartempe.

A la suite d'une visite effectuée par AREVA en vue de préparer la réalisation de travaux destinés à remédier aux effets de la présence de stériles miniers, des émissions de radon élevées ont été détectées dans les locaux d'habitation.

Le rapport provisoire rédigé par AREVA-Mines sur la base des investigations supplémentaires diligentées sur place par la société ALGADE du 17 mars au 21 mars, qui nous est parvenu ce jour, établit un lien entre ces émissions de radon, qu'il confirme, et la présence, sous les murs de la cave ainsi que sous les dalles d'assise, de la maison, de 1 à 2 mètres de sables chargés en radionucléides Ra226 constituant des résidus de traitement de minerai d'uranium.

La présence de tels déchets radioactifs en dehors des sites miniers et des lieux de stockage autorisés, probablement depuis la construction de ce local, est tout à fait anormale et contraire à la réglementation stricte applicable à la gestion de ces déchets.

Monsieur Patrice PARISE
Vice Président du Conseil général de l'Environnement
et du développement durable
Tour Pascal B
92065 La DEFENSE

Cette situation anormale appelle une enquête administrative afin de déterminer à quelle date, dans quelles circonstances ces déchets ont pu être transportés et échapper à la surveillance dont ils doivent faire l'objet, quelle est leur provenance, quels volumes ont pu être concernés et à quels types de travaux ils ont pu être destinés.

Je vous demande donc de désigner immédiatement un membre du Conseil général de l'environnement et du développement durable ayant les compétences nécessaires pour mener à bien cette mission urgente, en lien étroit avec le Préfet de la région Limousin et les services de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, ainsi que la Direction générale de prévention des risques à qui ce courrier est également transmis.

J'attends ses premières conclusions sous trois semaines.



Francis Rol-Tanguy

2. Liste des personnes rencontrées

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Organisme</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
JAU	Michel	Préfecture de la Haute-Vienne	Préfet de la Haute-Vienne	10 & 11/04/14
CASTANIER	Alain	Préfecture de la Haute-Vienne	Secrétaire général	10 & 11/04/14
MARIE		DREAL du Limousin	Directeur	10 & 11/04/14
BAENA	Pierre	DREAL du Limousin	Adjoint au directeur	10 & 11/04/14
BEAU	Christian	DREAL du Limousin	Chef du service prévention des risques	27/03, 10/04 & 11/04/14
JAMET	Francis	DREAL du Limousin	Service prévention des risques	10/04/14
GEAY	François	DDT de la Haute Vienne	Directeur adjoint	10/04/14
BALESTRA	Claude	DDT de la Haute Vienne		10/04/14
ROUANET	Alain	DDT de la Haute Vienne		10/04/14
JAOUEN	Jean	ARS du Limousin	Directeur de la santé publique	10/04/14
BROUILLE	Andréa	Mairie de Bessines	Maire	11/04/14
BESSARAL	Maurice	Mairie de Bessines	Adjoint au maire	11/04/14
DESMOULIN	Jean-Paul	Mairie de Bessines	Secrétaire général	11/04/14
GOELLNER	Jérôme	MEDDE/DGPR	Chef du service des risques technologiques	27/03/14
BETTINELLI	Benoît	MEDDE/DGPR/SRT	Chef de la mission Sûreté nucléaire et radioprotection	31/03/14
FANGUET	Céline	ASN/Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle (DRC)	Chef du Bureau du démantèlement et de l'assainissement	14/04/14
MELLOUK	Amel	ASN/DRC	Chargée d'affaires	14/04/14
GAY	Didier	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)	Adjoint au directeur des déchets et de la géosphère	16/04/14
SERRES	Christophe	IRSN	Chef du service d'expertise déchets et radioactivité naturelle	16/04/14
RECOCHE	Gilles	AREVA	Directeur international de l'après-mines	11/04/14

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
ANDRES	Christian	AREVA	Responsable Gestion des sites France	11/04/14
GUIOLLARD	Pierre-Christian	AREVA	Chef d'installation du pôle géosciences	11/04/14
LEBEL	Patrick	TOTAL/Direction Hygiène, sécurité, environnement, qualité	Chef du Département Environnement et efficacité énergétique	29/04/14

3. Glossaire des sigles et acronymes

<i>Acronyme</i>	<i>Signification</i>
ARS	Agence régionale de santé
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
Bq	Becquerel
BTP	Bâtiment et travaux publics
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CETE	Centre d'études techniques de l'Équipement
COGEMA	Compagnie générale des matières atomiques
CSSIN	Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires
DEAA	Dose efficace annuelle ajoutée
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DDT	Direction départementale des territoires
DRC	Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
MEDDE	Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
ppm	Partie par million
RGIE	Règlement général des industries extractives
SCPRI	Service central de protection contre les rayonnements ionisants
SIMO	Société industrielle des minerais de l'ouest
SRT	Service des risques technologiques
Sv	Sievert

**Ministère de l'écologie,
du développement durable
et de l'énergie**

**Conseil général de
l'environnement
et du développement durable**

7e section – secrétariat général

bureau des rapports
et de la documentation

Tour Pascal B - 92055 La
Défense cedex
Tél. (33) 01 40 81 68 73

