

# Rapport d'Étape

du Groupe d'Expertise  
Pluraliste sur les sites  
miniers d'uranium  
du Limousin



# Rapport d'Étape

Janvier - Juin 2007

# SOMMAIRE

---

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>1</b>
<b>RESUME - CONCLUSIONS</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>PREMIERE PARTIE FONCTIONNEMENT DU GEP</b> .....	<b>11</b>
1. Mise en place du GEP .....	11
2. Difficultés et progrès .....	12
2.1. Démission et nouvelle mission .....	12
2.2. Renforcement de la dimension locale .....	13
2.3. Participation du milieu associatif .....	14
2.4. Insertion au niveau national.....	15
2.5. Développement de la dimension internationale .....	16
2.6. Moyens de communication et d'information.....	16
3. Conclusions.....	17
<b>DEUXIEME PARTIE TRAVAUX DU GEP</b> .....	<b>19</b>
<b>A. Travaux relatifs au terme source, aux rejets et aux transferts dans le milieu naturel</b>	
<b>Rapport d'étape du GT1</b> .....	<b>21</b>
1. Introduction.....	21
2. Matériel et méthode.....	21
3. Suivi des recommandations du premier rapport d'étape .....	21
4. Fonctionnement hydrogéologique des sites miniers .....	22
4.1. La question du niveau d'ennoyage des TMS.....	24
4.2. Les fuites par le massif granitique .....	25
4.3. La question des verses à stérile.....	26
4.4. La question de la qualité des eaux de débordement des travaux miniers .....	27
5. Analyse des données environnementales sur les eaux et les sédiments.....	30
5.1. Les bassins versants concernés .....	30
5.2. La problématique de la référence du milieu naturel.....	32
5.2.1. Référence pour les eaux .....	32
5.2.2. Référence pour les sédiments.....	32
5.3. Le marquage des eaux et des sédiments .....	33
5.3.1. Le marquage des eaux de surface .....	34
5.3.2. Le marquage des sédiments .....	34
5.4. Une grille de lecture pour identifier des indicateurs .....	36
6. Analyse des données radiologiques sur l'air .....	36
6.1. Les données de débit de dose gamma ambiant .....	37
6.1.1. Sites de stockage de résidus de traitement.....	37
6.1.2. Verses à stériles .....	37
6.1.3. Autres sites.....	37
6.1.4. Villages où le débit de dose est supérieur au bruit de fond .....	38
6.2. Les données EAP du <sup>222</sup> Rn et <sup>220</sup> Rn.....	38
6.2.1. Sites de stockage.....	39
6.2.2. Verses à stériles .....	39
6.2.3. Autres sites.....	39
6.2.4. Villages où les EAP radon 222 excèdent le bruit de fond .....	39
7. Bibliographie .....	40
<b>B. Impacts sur l'environnement et les populations</b>	
<b>Rapport d'étape du GT2</b> .....	<b>41</b>
1. Introduction.....	41
2. Matériel et méthode.....	41
3. Résultats (en termes de méthode) .....	44
4. Bilan et perspectives .....	47

5. Bibliographie .....	48
<b>C. Cadre réglementaire et surveillance à long terme</b>	
<b>Rapport d'étape du GT3 .....</b>	<b>49</b>
1. Introduction.....	49
2. Matériel et méthode.....	50
2.1. Apports sur les questions juridiques .....	50
2.2. Apports sur les questions de doctrine et surveillance à long terme .....	51
3. Constats et réflexions du GT3.....	52
3.1. Les différentes polices applicables.....	52
3.1.1. Préambule.....	52
3.1.2. Polices sectorielles et polices transversales (eau, santé, déchets) .....	53
3.1.3. Le débat ICPE - INB .....	55
3.1.4. La distinction entre matières et déchets.....	56
3.1.5. La notion de sol pollué .....	58
3.1.6. La séparation radiologique / chimique .....	58
3.2. La qualification juridique des substances .....	59
3.3. La notion de protection de l'environnement .....	61
3.3.1. Les notions d'atteinte à l'environnement et de pollution .....	61
3.3.2. Limitation des rejets et réduction des transferts dans l'environnement.....	62
3.3.3. Polices et compétences .....	63
3.4. La surveillance des sites : une gestion à long terme .....	64
3.4.1. Point sur la situation actuelle.....	64
3.4.2. La prise en compte du long terme.....	65
3.4.3. Les fonctions de « la » surveillance .....	67
3.4.4. Une approche intégrée des solutions à long terme .....	68
3.5. Implication des parties prenantes.....	69
4. Bibliographie .....	70
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>73</b>
<b>ANNEXE 1 : LETTRE DE MISSION - 2005.....</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXE 2 : LETTRE DE DEMISSION - 2007.....</b>	<b>77</b>
<b>ANNEXE 3 : LETTRE DPPR - 2007 .....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXE 4 : LETTRE DE MISSION - 2007 .....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXE 5 : ANNEXE A LA LETTRE DE MISSION - 2007 .....</b>	<b>87</b>
<b>ANNEXE 6 : ANNONCE DE SOURCES ET RIVIERES DU LIMOUSIN.....</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXE 7 : COMPOSITION DU GEP .....</b>	<b>91</b>
<b>ANNEXE 8 : COMPOSITION DES GROUPES DE TRAVAIL.....</b>	<b>93</b>
<b>ANNEXE 9 : LISTE DES REUNIONS.....</b>	<b>97</b>

# Rapport d'étape du Groupe d'expertise pluraliste sur les sites miniers d'uranium du Limousin

Janvier - Juin 2007

## RESUME - CONCLUSIONS

---

Les activités minières d'extraction de l'uranium perturbent l'environnement et le cycle biogéochimique des radioéléments naturels. Ces perturbations peuvent perdurer après l'arrêt de l'exploitation des sites miniers et leur réaménagement ou après leur transformation en stockage de résidus de traitement même s'ils sont réalisés conformément à la réglementation. La situation est appréciée par la surveillance des eaux, des sols et de l'air et l'évaluation de l'impact dosimétrique sur les populations riveraines. Le suivi des mesures réalisées dans le cadre de cette surveillance permet également d'apprécier l'évolution du milieu. Diverses dispositions techniques et administratives ont été mises en place pour protéger l'environnement et les populations. Néanmoins, des interrogations demeurent notamment en raison du contexte sensible des effets potentiels sur la santé des faibles débits de doses délivrés de façon chronique et de la complexité des phénomènes mis en jeu. Elles sont d'autant plus importantes qu'il s'agit de longues périodes d'exposition. Elles sont relayées par les riverains et par les associations.

Le Groupe d'Expertise Pluraliste (GEP) sur les sites miniers d'uranium du Limousin a une double mission conformément à la lettre des Ministres qui l'ont mis en place en novembre 2005. Il doit porter un regard critique sur les documents techniques relatifs à la surveillance des sites miniers réaménagés de la division minière de la Crouzille et éclairer l'administration et l'exploitant sur les perspectives de gestion à plus ou moins long terme. Il doit également informer les acteurs locaux et le public des résultats de sa réflexion.

Après un premier rapport d'étape, fin 2006, décrivant le contexte de sa création, son rôle et son organisation, et les résultats de ses premiers travaux, le GEP a poursuivi en 2007 son travail tout en soulignant des difficultés de moyens, auxquelles il a été confronté. Ce deuxième rapport d'étape présente d'abord un bilan du fonctionnement du GEP sur l'année 2007 et ensuite la synthèse des travaux du premier semestre 2007 et leurs conclusions.

Ce bilan s'articule autour de plusieurs axes :

- les efforts pour développer la dimension locale, caractérisés par deux présentations à la Commission locale d'information et de suivi (CLIS) de Bellezane et au Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) de Haute-Vienne,
- la participation de différentes associations locales et nationales,
- le lien avec d'autres exercices au niveau national notamment le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR),
- le développement de la dimension internationale, à travers une mission en Allemagne notamment,
- le renforcement des moyens de communication et d'information, avec la mise en place d'un site internet ([www.gep-nucleaire.org](http://www.gep-nucleaire.org)).

Ce bilan est également marqué par des progrès importants sur deux points essentiels. Le premier concerne les moyens nécessaires à l'exercice d'une expertise pluraliste et leur pérennité. Le second porte sur l'articulation indispensable de cette expertise avec un lieu de concertation rassemblant les acteurs locaux sur un périmètre correspondant. Les difficultés rencontrées sur ces deux plans ont conduit la présidente du GEP, Annie Sugier, à démissionner pour attirer l'attention des autorités sur les conditions à créer pour un bon fonctionnement. Une nouvelle lettre de mission, confiant la présidence du GEP au Professeur Robert Guillaumont, est venue en octobre 2007 confirmer et renforcer les missions du GEP qu'elle prolonge pour deux années. Elle s'accompagne d'un protocole financier, incluant le financement de la participation d'experts indépendants, associatifs et étrangers. Par ailleurs, un arrêté préfectoral du 21 décembre 2007 crée, par extension de la CLIS de Bellezane, une CLIS chargée du suivi des anciens sites uranifères du département de la Haute-Vienne.

Sur le plan des travaux, le GEP a poursuivi les réflexions engagées en préservant le double aspect, scientifique et sociétal, inhérent aux problèmes de gestion des matières radioactives contenant des radionucléides à vie longue. Il s'agit en effet de comprendre l'origine des perturbations de l'environnement, d'examiner leurs conséquences et d'en déduire des modes de gestion. Les travaux présentés, assortis lorsque c'est possible de conclusions et recommandations, s'articulent donc comme dans le premier rapport autour de ces trois thèmes, développés par trois groupes de travail (respectivement GT1 : terme source, rejets et transferts dans le milieu naturel, GT2 : impacts environnemental et sanitaire, et GT3 : cadre réglementaire et long terme).

### Travaux relatifs au terme source, aux rejets et aux transferts dans le milieu naturel

La première étape du travail du GEP a été d'examiner les données concernant le site de Bellezane et le bassin versant du Ritord, en s'appuyant sur les actions propres du GT1 et sur la tierce expertise de l'IRSN au pilotage de laquelle le GEP participe. Ces deux systèmes avaient été choisis car ils représentaient deux entités classiques dans la division de la Crouzille.

L'étape suivante du travail d'analyse du GT1 s'est poursuivie en considérant les unités hydrogéologiques de la division, similaires au site de Bellezane, mais éventuellement plus complexes. Elles permettent de décrire les circulations d'eaux porteuses ou non d'une radioactivité a priori plus élevée qu'en régime avant perturbation. Cette description est le point de départ de toute analyse d'impact radiologique. Elle est donc essentielle. Mais il convient de comprendre, outre le fonctionnement hydrologique, l'origine des eaux. Pour le premier point, les données recueillies jusqu'à présent permettent une approche correcte pour la majorité des unités hydrogéologiques mais il reste des incertitudes qui pourront être levées par quelques mesures complémentaires. Le second point est plus délicat et nécessitera des études géochimiques approfondies.

Le GEP formule à ces égards des recommandations, dont la plus importante est la suivante : *considérant qu'une meilleure connaissance du fonctionnement hydraulique et géochimique des réservoirs miniers est nécessaire pour prévoir les scénarios de gestion des eaux de débordement à long terme, le GEP recommande que soient entreprises des études visant à modéliser le comportement des réservoirs miniers sur les différentes unités hydrogéologiques. Ces études devront exploiter les données transitoires de débit et de concentrations en éléments recueillies par l'exploitant et se baser sur de nouvelles données hydrochimiques qu'il sera nécessaire d'acquérir, telles que des analyses complètes des différents pôles d'eau interférant avec les réservoirs miniers. Ces études sont complexes et leur faisabilité doit être préalablement établie sur quelques cas tests les mieux renseignés ; le site de Bellezane analysé au cours de la première étape de l'expertise pourrait fournir un tel terrain d'exercice.*

L'analyse du GT1 a porté ensuite sur le marquage des eaux et des sédiments des quatre bassins versants de la division de la Crouzille, marquage d'inégale importance, qui dépend de nombreux paramètres et qui est quelquefois difficile à apprécier pour de multiples raisons. La principale est qu'il s'agit d'un marquage se superposant éventuellement à un marquage naturel mal connu par absence de point environnemental initial, et de nature similaire. Seul un examen au cas par cas permet d'en préciser les caractéristiques. Toutefois il apparaît d'une façon générale que les eaux transportent bien des radioéléments dissous mais également sous des formes particulières incertaines, lesquelles contribuent fortement à augmenter avec le temps la radioactivité de certains sédiments. Les mesures systématiques de la surveillance ont permis d'identifier des eaux et des sédiments marqués au delà des normes réglementaires et de prendre les dispositions nécessaires de remédiation. La compréhension du marquage passe par un examen attentif des données et des échantillons sur lesquelles ces mesures ont été conduites. Elle appelle des tests complémentaires.

Le GEP a mis en évidence les points à examiner et sa principale recommandation peut être formulée ainsi : *le marquage étant sans aucun doute le signal le plus immédiat de l'impact environnemental, le GEP recommande de porter une attention particulière aux méthodes utilisées pour l'échantillonnage, aux mesures ainsi qu'aux résultats obtenus et à leur mode d'expression. Les méthodes doivent être adaptées à l'objectif poursuivi. C'est le cas pour les eaux et plus particulièrement le cas pour les échantillons de sédiments prélevés dans les ruisseaux et rivières. Une analyse de la fraction fine dans chaque cas dont on sait qu'elle est porteuse de radioéléments est nécessaire. Elle serait sans doute à même d'apporter une contribution à la compréhension de l'évolution de l'impact.*

La multiplicité des paramètres intervenant dans le marquage de l'environnement est telle que l'IRSN et le GT1 se sont penchés sur la recherche d'indicateurs macroscopiques globaux des caractéristiques de ce marquage. Les indicateurs concernent les « sources », les « vecteurs » et les « cibles ». A chaque indicateur est attaché un critère défini. Cette analyse fait apparaître le rôle de facteurs importants comme le flux de radionucléides. Ce flux, qui caractérise à la fois la qualité chimique et radiologique et la quantité des eaux collectées et rejetées avec ou sans traitement dans le milieu naturel, donne une image de l'impact potentiel de chaque site.

Enfin, pour ce qui concerne les données radiologiques, le GT1 constate à nouveau que pour l'ensemble des sites, la difficulté majeure d'appréciation de l'impact radiologique réside dans la distinction des valeurs ajoutées par rapport au bruit de fond naturellement élevé dans la région et à ses fluctuations qui peuvent être localement importantes.

A cet égard le GEP a formulé une recommandation qui peut être résumée ainsi : *il est recommandé de poursuivre la surveillance du débit de dose gamma en adaptant la métrologie aux objectifs visés. Une cartographie in situ des sites stabilisés apparaît pertinente pour assurer un suivi approprié de leur devenir. Dans ce cadre, une réflexion plus générale sur la méthodologie à mettre en œuvre est prévue au sein du GT4* (groupe de travail créé par le GEP pour étudier spécifiquement la question des mesures en général).

Bien plus encore que le débit de dose dû aux rayonnements gamma, celui dû au radon est fluctuant. Aussi cela rend-t-il très difficile la détermination de la dose spécifiquement ajoutée par le radon du fait de l'exploitation minière après réaménagement des sites. La radioprotection vis à vis du radon ne nécessite pas de connaître l'origine du radon, mais de mesurer sa concentration et d'agir.

Ainsi le GEP propose-t-il la recommandation suivante : *la poursuite des mesures de l'EAP (Energie Alpha Potentielle) n'est pas remise en question, mais une réflexion est nécessaire sur les mesures et études susceptibles de fournir une information plus pertinente sur l'origine naturelle ou anthropique des valeurs élevées en radon afin d'orienter d'éventuelles actions correctives.*

En conclusion le travail de tierce expertise et son analyse par le GEP ont permis d'identifier les éléments nécessaires à la poursuite de la réflexion sur la compréhension des phénomènes d'impact via les vecteurs eaux et air et sur les méthodes à utiliser pour les quantifier. *Le GEP recommande de poursuivre ce travail en l'adaptant aux objectifs d'une gestion future des sites.*

### Travaux relatifs à l'impact environnemental et sanitaire

Le travail du GEP a progressé sur la méthodologie de l'évaluation quantitative de l'impact du marquage de l'environnement ainsi que sur la surveillance sanitaire. Le premier thème tient compte des données du marquage, le second des données du registre des cancers couvrant les trois départements de la région du Limousin. L'analyse par le tiers expert des données du BDE concernant l'impact sur l'homme a été diffusée à l'ensemble du GEP au cours du dernier trimestre 2007. Elle sera examinée par le GT2 lors de la prochaine étape de travail.

L'environnement est l'objet de multiples attentions de la part des organismes internationaux et européens et l'objet de sérieuses études de la part des scientifiques concernés. A cet égard le GT2 a établi la liste des principales études et réglementations au terme d'une analyse bibliographique. S'inspirant de récentes méthodes d'évaluation du risque environnemental, le GT2 a examiné les méthodologies d'évaluation du risque radioécologique et du risque chimique associés aux rejets dans les bassins versants pour une période donnée et au bruit de fond naturel. La méthode retenue nécessite d'avoir accès aux concentrations des radionucléides dans l'environnement, calculées d'après les données de terrain et de valeurs de référence. In fine on abouti à des indicateurs d'« indices de risque » dont l'analyse permet d'appréhender l'importance de la contribution des rejets miniers par rapport au bruit de fond naturel. Un certain nombre de valeurs nécessaires pour les calculs ont été collationnées et les nombreuses hypothèses de calcul ont fait l'objet d'une discussion approfondie au sein du GT2. La première application numérique, établie en relation avec l'IRSN, concernera le bassin versant du Ritord. L'impact associé aux substances chimiques sera estimé en partenariat avec l'INERIS.

Depuis ses premiers travaux en matière de surveillance sanitaire, le GT2, en relation avec le registre des cancers du Limousin, a identifié et pris connaissance des sources de données permettant d'estimer les

taux d'incidence des cancers du poumon et des leucémies dans la région du Limousin. Ces sources sont diverses. Le GT2 en a extrait un bilan de l'incidence des cancers pour la population domiciliée dans le Limousin au travers d'une analyse cumulée pour les années 1998 à 2002 incluses et d'une analyse annuelle pour les années 1998, 1999, 2000, 2001 et 2002. Les différentes unités géographiques régionales et départementales du plateau du Limousin ont été étudiées : le Limousin, la Haute-Vienne, la Creuse et la Corrèze. De cette analyse se dégagent des données préliminaires descriptives. Ces données ne peuvent pas être interprétées sur le plan de l'imputabilité ou non des cas de cancers à l'ancienne exploitation des gisements uranifères dans la région du Limousin. D'autres sources de données doivent encore être exploitées. A ce stade de l'analyse les taux d'incidence des cancers considérés apparaissent faibles, plutôt inférieurs à la moyenne nationale.

Le GEP n'a pas fait pour l'instant de recommandation dans le domaine des impacts environnemental et sanitaire.

### Travaux relatifs au cadre réglementaire et au long terme

Le GT3 est chargé d'examiner les différentes questions relatives au cadre réglementaire et aux principes de gestion et de surveillance à long terme des sites réaménagés issus de l'extraction minière de l'uranium. Après avoir, dans une première phase, identifié les questions soulevées dans ces domaines et regroupé celles-ci sous quelques grands thèmes, le GT3 s'est consacré en priorité à deux sujets : la qualification des matières et des sites, et la doctrine relative à la mise en sécurité des sites après leur fermeture.

Sur le premier sujet, le GT3 s'est appuyé sur des entretiens avec des juristes spécialistes du dossier et a cherché, plutôt qu'une analyse juridique en soi, une interprétation pragmatique des points faisant question en visant leur clarification.

Le GT3 a ainsi examiné le champ des polices sectorielles des mines, des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et des installations nucléaires de base (INB), ainsi que des polices transversales applicables telles que celles de la santé, de l'eau ou des déchets. Il observe en premier lieu que l'application croisée des dispositions réglementaires applicables à l'industrie du cycle du combustible offre globalement un « tuilage » cohérent vis-à-vis des activités liées à l'exploitation des mines d'uranium.

En conclusion, le GEP prend note des clarifications récemment apportées dans la législation et la réglementation sur deux points essentiels de questionnement sur la qualification des matières et des sites liés à l'industrie minière de l'uranium :

- l'inscription sans ambiguïté, et sans notion de seuil, de l'ensemble des stockages de résidus miniers d'uranium au sein d'une nouvelle rubrique spécifique de la nomenclature ICPE. L'ensemble des sites miniers d'uranium hors stockages reste régi par le Code minier, et le régime des INB ne s'applique pas à cette partie amont du cycle du combustible ;
- l'introduction récente d'une définition législative séparée des matières et déchets radioactifs qui fixe clairement des critères applicables pour les distinguer, d'où découle la qualification juridique des différents produits radioactifs de l'extraction minière de l'uranium. Des difficultés demeurent toutefois dans l'appréciation des critères séparant ce régime spécifique appliqué aux substances radioactives du régime général, tant sur l'intention de réutilisation que sur le caractère radioactif lui-même.

Les matières et les sites concernés par la gestion de l'après-mine d'uranium font aujourd'hui l'objet d'une qualification juridique bien établie dans un cadre réglementaire spécifique. Même si certains points restent à préciser, les interrogations peuvent s'orienter vers l'homogénéité et l'efficacité des prescriptions qui découlent du champ d'application de ces différentes polices. La priorité pour le GEP est dès lors de considérer, dans le cadre du statut ainsi établi pour chacun des sites et des produits concernés, les prescriptions adaptées aux caractéristiques et aux risques qu'ils présentent, en particulier vis-à-vis des transferts à l'environnement et de la surveillance de leurs éventuels impacts, dans une perspective de protection à long terme des populations et de l'environnement.

Le GEP souligne dans ce domaine l'intérêt d'une réflexion spécifique sur les matières issues des installations liées aux mines d'uranium, retrouvées dans leur environnement. Il apparaît en particulier souhaitable de préciser la qualification des situations de transfert à l'environnement et de

reconcentration, et les dispositions applicables dans le cadre de cette qualification afin d'en maîtriser les impacts environnemental et sanitaire. Le GEP rappelle à ce titre la nécessité de prendre en compte autant que possible, en relation avec les progrès attendus des travaux techniques sur les transferts et les impacts, des questions telles que le lien entre rejets et concentrations dans l'environnement, la distinction entre impact sur les populations et impact écologique, ou encore l'équilibre entre impact radiologique et impact chimique.

Enfin, le GEP observe que le cadre réglementaire est aujourd'hui basé sur une approche de valeurs limites de rejets, qui pourrait ne pas être la plus adaptée si une démarche plus globale de réduction des impacts à long terme est recherchée. Un tel changement de démarche suppose une réflexion commune préalable sur l'application des principes de protection de l'environnement (prévention, précaution, réduction à la source) dans une optique de gestion à long terme des sites.

Sur le second sujet, le GT3 s'est intéressé en priorité aux sites de stockage de résidus qui constituent, parmi les sites hérités de l'industrie des mines d'uranium, un enjeu particulier en terme de réhabilitation et d'utilisation future. Les réflexions engagées sur ce thème n'aboutissent qu'à des conclusions préliminaires et devront se poursuivre, en s'étendant aux autres sites par la suite.

La doctrine établie en 1997 sur la réhabilitation des sites de stockage de résidus de traitement donne un cadre d'évaluation et de surveillance de l'évolution des sites et de leur impact. Des éléments de la doctrine semblent justifier un approfondissement des réflexions du GT3 à trois niveaux : les hypothèses de scénarios à prendre en compte, les points clés d'une modélisation prospective des sites, et les indicateurs d'impacts à long terme. Ces réflexions devront intégrer les évolutions possibles de l'espace et des politiques d'aménagement du territoire à l'échelle de temps des mesures à engager.

Le GEP note que les notions de surveillance développées par la doctrine méritent d'être clarifiées, en particulier la notion très ambiguë de surveillance « passive » après l'arrêt du traitement des eaux alors qu'une démarche active peut rester nécessaire au-delà. Le GT3 s'attachera à préciser les différentes fonctions opérationnelles et administratives mises en jeu dans la surveillance (acquisition de connaissances, mesures, traitement, contrôle, application de servitudes, mémoire...) et leur nécessaire phasage dans le court, moyen et long terme pour assurer la maîtrise des sites.

Le GEP souligne enfin la nécessité d'acquérir une compréhension globale des caractéristiques de chaque stockage et de son évolution prévisible pour définir la meilleure stratégie de gestion à long terme. En complément d'une analyse méthodologique sur la doctrine elle-même, le GT3 souhaite poursuivre ses réflexions dans deux directions plus concrètes. La première porte sur les conditions d'application de la doctrine en fonction des spécificités de chaque site, en lien avec les échéances fixées dans ce domaine par la loi. La seconde porte sur l'éventuelle pertinence de traduire et de compléter certaines grandes lignes de la doctrine sous une forme réglementaire.

Par ailleurs, la réflexion sur la surveillance doit s'accompagner d'une réflexion sur les processus pertinents vis-à-vis des besoins d'accès à l'information et de pluralisme de l'expertise, voire plus largement sur les mécanismes d'implication des parties prenantes dans un projet de territoire. Le GT3 réfléchira pour la suite à la manière de travailler sur ces questions en intégrant notamment leur dimension sociologique.

## Conclusion

*L'expertise du Bilan Décennal Environnement (BDE) de AREVA NC par l'IRSN doit se terminer dans peu de temps. Le GEP devra examiner les dernières conclusions de l'IRSN. A la lumière de l'ensemble de cette analyse il fera alors des recommandations cohérentes correspondant au premier volet de sa mission portant sur l'accompagnement de la tierce expertise du BDE. Le GEP aura ainsi répondu aux autorités de l'état concernant la gestion actuelle des sites miniers et des différents impacts sanitaires qui en découlent. D'ores et déjà les conclusions du GEP permettent d'attirer l'attention de l'administration et de l'exploitant sur certains points de gestion et de surveillance des installations.*

*Sur la base des documents de AREVA NC, de l'IRSN et d'autres analyses il poursuivra, durant les deux prochaines années, sa réflexion sur la gestion à moyen, voire long terme, de l'ensemble des sites miniers et de stockage de résidus du Limousin. Les recommandations qu'il vise de produire pourraient être étendues à d'autres sites miniers.*





## INTRODUCTION

---

Le Groupe d'Expertise Pluraliste (GEP) sur les sites miniers d'uranium du Limousin, mis en place en 2006, a une double mission, d'une part porter un regard critique sur les documents techniques relatifs à la surveillance de ces sites et éclairer l'administration et l'exploitant sur les perspectives de gestion à plus ou moins long terme, et d'autre part, informer les acteurs locaux et le public de ses travaux et conclusions. Son périmètre d'étude porte plus spécifiquement sur la Division minière de la Crouzille qui comporte vingt-quatre sites miniers répartis sur sept bassins versants.

Le premier rapport du GEP a été remis aux Ministres en charge de l'environnement, de l'industrie et de la santé, en janvier 2007 et présenté à la CLIS<sup>1</sup> de Bellezane et au CODERST<sup>2</sup> de Haute-Vienne en mars 2007. Ce rapport décrit les travaux du GEP sur la période de juin à décembre 2006. Au cours des premiers mois de fonctionnement, le GEP a pris connaissance de l'important travail technique et administratif consacré à la remise en état des sites conformément aux objectifs de protection des populations et de l'environnement et des débats suscités par cette action tant au niveau local que national. Il s'est structuré pour participer au pilotage de la tierce expertise globale du Bilan Décennal Environnemental (BDE) d'AREVA NC par l'IRSN<sup>3</sup> et pour développer ses propres réflexions.

Le premier rapport du GEP a montré sa capacité d'expertise. Toutefois, il est apparu au terme d'une année de fonctionnement que les conditions pour remplir pleinement la mission qui lui avait été confiée n'étaient pas réunies. Les difficultés portaient sur le financement, notamment celui des experts, et l'absence d'une CLIS couvrant un périmètre proche du périmètre d'étude du GEP. Elles ont conduit la Présidente du GEP, Annie Sugier à présenter sa démission en avril 2007. Les membres du GEP, partageant l'analyse de leur Présidente et soutenant ses demandes, ont néanmoins poursuivi leur travail en attendant la nomination d'un nouveau président.

Une lettre du 12 octobre 2007 confie cette présidence au Professeur Robert Guillaumont. Elle prolonge pour deux années la mission du GEP en la précisant, et en lui demandant de proposer une méthode permettant d'étendre ses recommandations à d'autres sites. Elle apporte des réponses aux préoccupations exprimées par le GEP, qui restera vigilant sur leur mise en œuvre. Parallèlement, un arrêté préfectoral du 21 décembre 2007 instaure, par extension de la CLIS de Bellezane, une CLIS chargée du suivi des anciens sites uranifères du département de la Haute-Vienne.

Le présent document constitue le deuxième rapport d'étape du GEP. Il porte sur les travaux du GEP de janvier à juin 2007 et sur son fonctionnement jusqu'à décembre 2007. Il est adressé aux Ministres et administrations concernées. Il pourra être présenté aux instances de concertation locales et en premier lieu à la nouvelle CLIS. Il est également destiné à une large diffusion auprès des différents publics concernés et sera à ce titre accessible sur le site internet mis en place par le GEP : [www.gep-nucleaire.org](http://www.gep-nucleaire.org)

---

<sup>1</sup> Commission Locale d'Information et de Suivi.

<sup>2</sup> Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques.

<sup>3</sup> Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire.



# PREMIERE PARTIE

## FONCTIONNEMENT DU GEP

---

Cette partie du rapport porte sur le fonctionnement du GEP pour la période de janvier 2007 à décembre 2007. Elle couvre une période plus large que celle des travaux présentés dans la seconde partie, afin de décrire de façon plus cohérente les difficultés auxquelles le GEP s'est trouvé confronté au cours de cet exercice et les perspectives tracées pour les résoudre. En outre elle inclut un bref rappel sur la mise en place du GEP au cours de l'année 2006, La seconde partie est restreinte aux travaux du GEP pour la période de janvier à juin 2007.

### 1. Mise en place du GEP

L'origine et les missions du GEP ont été précisées dans une lettre du 9 novembre 2005 des Ministres en charge de l'environnement, de l'industrie et de la santé (cf. annexe 1) adressée à Annie Sugier, Présidente du GEP. Celui-ci doit porter un regard critique sur les documents techniques relatifs à la surveillance des sites miniers Cogema<sup>4</sup> (AREVA NC) de Haute-Vienne, afin d'éclairer l'administration et l'exploitant sur les options de gestion et de surveillance à long terme des installations. Le GEP participe au pilotage de la tierce expertise globale du BDE confiée à l'IRSN ; il s'attache à formuler des recommandations visant à réduire les impacts des sites miniers sur les populations et l'environnement et à proposer des perspectives de gestion des sites à plus ou moins long terme, notamment par comparaison avec des industries de même nature ou des expériences étrangères. Enfin, le GEP participe à l'information des acteurs locaux et du public.

Les premiers travaux du GEP sur les sites miniers d'uranium du Limousin, depuis sa mise en place fin juin 2006 jusqu'à la fin de l'année 2006, ont fait l'objet d'un premier rapport d'étape paru en janvier 2007. Ce rapport décrit notamment la structuration du GEP en regard de ses missions :

- le GEP tire son pluralisme de la diversité de ses membres en termes de fonction et de compétence. Il rassemble environ 30 experts d'origines diverses (institutionnels français et étrangers, incluant des représentants d'administrations présents à titre d'observateurs, indépendants, associatifs nationaux et locaux, industriels, cf. annexe 7) appartenant à des disciplines variées ;
- les travaux du GEP se sont organisés autour de trois thématiques approfondies par des groupes de travail correspondants :
  - terme source et transfert à l'environnement (GT1),
  - impacts sur les populations et sur l'environnement (GT2),
  - cadre réglementaire, surveillance et long terme (GT3).

Les compétences du GEP se sont élargies par la mobilisation, en fonction des besoins, d'experts supplémentaires au sein des trois groupes de travail (voir la composition de ces groupes en annexe 8).

- l'animation de chaque groupe de travail, coordonnée par le président du GEP, est assurée par un binôme constitué d'un membre de l'IRSN et d'un autre membre du GEP. De même, l'animation du groupe plénier et la coordination entre les trois groupes de travail sont assurées respectivement par l'IRSN et par un expert indépendant.

La base de travail du GEP est fournie par les documents établis par AREVA NC dans le cadre du BDE remis le 24 décembre 2004 au préfet de Haute-Vienne suite à l'arrêté préfectoral du 13 janvier 2004, ainsi que les documents associés ou complémentaires, répondant en particulier aux demandes d'études formulées par l'administration locale dans l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2005. De plus, AREVA NC fournit les informations complémentaires requises au cours de leurs travaux par les groupes de travail.

---

<sup>4</sup> Dans la suite du texte nous utiliserons l'appellation AREVA NC, désormais en vigueur.

Ces éléments sont complétés par les documents produits par l'IRSN dans le cadre de la tierce expertise globale du BDE<sup>5</sup>. Sur l'ensemble des thèmes couverts par cette tierce expertise<sup>6</sup>, les travaux du GEP s'appuient sur les analyses fournies par l'IRSN tout en les critiquant et en les complétant, en s'appuyant le cas échéant sur d'autres expertises.

Le GEP développe par ailleurs, dans un périmètre de mission plus large que les thèmes de la tierce expertise, différentes analyses complémentaires en recherchant les expertises nécessaires en fonction des besoins.

## 2. Difficultés et progrès

Après une phase de mise en place, le GEP a poursuivi ses travaux de manière approfondie. Cette période a été marquée par un développement des relations du GEP au niveau local, national, et international, mais aussi par des difficultés qui ont conduit sa Présidente à présenter sa démission tout en dessinant les conditions d'un fonctionnement pérenne du GEP.

### 2.1. Démission et nouvelle mission

Le GEP sur les mines d'uranium du Limousin constitue la deuxième tentative, après le Groupe Radioécologie Nord-Cotentin (GRNC) consacré aux impacts des usines de retraitement de La Hague, de mettre en place une expertise pluraliste structurée dotée de moyens adéquats. Cette démarche, malgré la reconnaissance scientifique obtenue par ces groupes, reste difficile. Elle manque notamment de visibilité sur la pérennité des moyens de ces groupes et sur l'articulation de leur travail avec les processus de décision.

Ce constat a conduit la Présidente du GEP, Annie Sugier, après que le GEP a démontré sa capacité opérationnelle à travers la publication d'un rapport d'étape formulant une première série de recommandations, à attirer l'attention des plus hautes autorités sur les difficultés de fonctionnement du GEP et les conditions nécessaires pour les résoudre.

Aussi, c'est pour créer les conditions de mise en place de nouvelles bases de fonctionnement qu'Annie Sugier a décidé de présenter aux Ministres de l'écologie, de l'industrie et de la santé sa démission. Dans la lettre du 19 avril 2007 expliquant cette démission (cf. annexe 2), la Présidente mettait en avant trois principaux sujets de préoccupation :

- la difficulté née du fonctionnement parallèle, à des rythmes différents et en réaction à des situations de crise, de groupes d'expertise pluraliste spécifiques qui mobilisent pourtant en grande partie les mêmes ressources, et l'intérêt partant de ce constat d'une réflexion sur l'intégration de tels exercices dans un groupe d'expertise pluraliste permanent sur ce type de sujets ;
- la nécessité de préciser le cadre de financement d'exercices pluralistes inévitablement consommateurs de ressources, en particulier au niveau de la prise en charge des moyens mobilisés par l'expertise publique via l'appui de l'IRSN au groupe pluraliste, et au niveau de règles claires de financement de travail des experts non institutionnels ;
- enfin, le besoin d'articulation avec des lieux de dialogue locaux, s'agissant de structures d'expertise pluralistes nationales dont les missions intéressent néanmoins un territoire déterminé. Cette

---

<sup>5</sup> Arrêté préfectoral du 12 décembre 2005 prescrivant des tierces expertises du bilan de fonctionnement décennal produit par COGEMA.

<sup>6</sup> Ces thèmes comportent, conformément à l'arrêté :

- 1) la situation de remise en état des différents sites, en relation avec leur usage futur et la maîtrise des risques à court et long terme ;
- 2) les impacts environnementaux, notamment liés aux rejets liquides de toutes natures, et la pertinence des actions proposées par l'exploitant ;
- 3) la validité de l'évaluation faite par l'exploitant des impacts sanitaires effectués à partir des résultats de la surveillance de l'environnement ;
- 4) les modalités de la surveillance des sites, notamment en regard du marquage de l'environnement et de ses évolutions possibles ;
- 5) l'utilisation éventuelle de matériaux issus de l'exploitation en dehors des sites miniers, notamment lors de travaux publics ou privés.

articulation reste en effet insuffisante dans le cas du GEP en l'absence d'une commission locale d'information et de suivi dédiée aux sites miniers d'uranium du Limousin.

La démission d'Annie Sugier pose ainsi, sur la base des acquis des GEP, « *la question de leur statut, de celui de leurs membres, de leur complémentarité avec les administrations et les structures locales de dialogue ainsi que de leur financement à hauteur de toutes les composantes indispensables à l'expertise pluraliste, depuis l'appui technique jusqu'à la participation d'experts étrangers et associatifs* ».

Tout en regrettant le départ de sa présidente, le GEP a exprimé son accord sur le constat dressé dans sa lettre de démission, et sa solidarité avec la démarche engagée par Annie Sugier. Il a choisi de ne pas suspendre ses travaux pendant la période de transition ouverte par cette démission, notamment la production du présent rapport d'étape.

Le Directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs a apporté dès le 3 mai 2007 des éléments de réponse sur ces différents points (cf. annexe 3). Soulignant que les différents acteurs devront, chacun pour ce qui le concerne, apporter des solutions aux difficultés rencontrées par le GEP, il s'engage sur la poursuite du soutien de son ministère. A sa demande, le GEP a apporté son concours à la DRIRE Limousin pour présenter un devis de fonctionnement pluriannuel fournissant aux pouvoirs publics une vision plus précise des sommes à engager.

Les Directeurs de la prévention des pollutions et des risques (DPPR), pour le Ministre d'Etat, Ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, de l'action régionale, de la qualité et de la sécurité industrielle (DARQSI), pour le Ministre de la santé, de la jeunesse et des sports, et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), pour son Président, ont renouvelé, par une lettre du 12 octobre 2007, les missions du GEP dont ils ont confié la présidence à Robert Guillaumont.

Cette lettre engage le GEP à poursuivre ses travaux dans le cadre d'un programme pour les deux années à venir (2008-2009), dont la priorité sera de « *proposer des recommandations visant l'avenir à moyen et long terme de l'ensemble des sites miniers de stockage de résidus du Limousin* ». La lettre rappelle la mission d'information des acteurs locaux et du public. Elle donne une assise, comme l'avait souhaité le GEP, à sa composition pluraliste en comportant, en annexe, la liste, fixée par le président, des membres du groupe plénier du GEP. Enfin, elle répond aux préoccupations relatives au financement de ce pluralisme, en comportant en annexe un protocole financier établissant les besoins de financement pour ces deux années, inclus la participation d'experts indépendants et étrangers, et les contributions respectives de l'ASN, de la DPPR et de l'IRSN à ce financement.

## 2.2. Renforcement de la dimension locale

Le GEP avait dès sa création formulé la nécessité d'une interaction forte avec les acteurs locaux, non seulement pour répondre à sa mission d'information, mais aussi pour nourrir sa réflexion des préoccupations locales. Cette dimension reste, malgré les progrès, limitée et fragile. Un effort important reste à faire pour développer cet ancrage, sous peine d'affaiblir la suite des travaux du GEP.

La relation avec les acteurs locaux passe naturellement par un dialogue régulier dans le cadre des instances de concertation locale. Le GEP a cherché dès la première phase de ses travaux à présenter son approche dans une telle instance représentative sur le territoire du Limousin. Cette démarche s'est finalement concrétisée en mars 2007. Ainsi le GEP a présenté successivement ses travaux :

- le 14 mars 2007, devant la CLIS de Bellezane, sous la présidence du sous-préfet de Bellac, à la mairie de Bessines-sur-Gartempe ;
- le 16 mars 2007, devant le Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) de Haute-Vienne, sous la présidence du secrétaire général de la préfecture de Haute-Vienne, à Limoges.

Ces deux réunions ont reçu un accueil favorable de la part des acteurs locaux et ont fait l'objet d'un compte rendu envoyé à l'ensemble des membres du GEP. Le GEP a essentiellement présenté sa démarche et les premiers résultats de ses travaux, publiés dans son premier rapport d'étape. A ce stade, les questions des acteurs portaient moins sur les contenus que sur les objectifs et le cadre de travail du GEP. Deux points ont notamment émergé de ces discussions :

- la difficulté de l'exercice et le besoin de pédagogie,

- la question de l'élargissement de la Commission locale d'information et de suivi (CLIS) de Bellezane.

Ce dernier point correspond à une demande exprimée de longue date par le GEP, sur la mise en place d'une instance locale d'information et de suivi spécifiquement dédiée aux sites miniers d'uranium de la région (alors que la CLIS de Bellezane voit son champ restreint à un seul des sites, tandis que le CODERST a par définition une activité généraliste, et non pas limitée à ce seul dossier). La mise en place d'une CLIS élargie, par extension de la CLIS de Bellezane ou sous une autre forme, a semblé admise notamment suite aux conclusions du CODERST.

Un arrêté préfectoral du 21 décembre 2007 instaure, par extension de la CLIS de Bellezane, une CLIS chargée du suivi des anciens sites uranifères du département de la Haute-Vienne.

### 2.3. Participation du milieu associatif

Plusieurs associations contribuent, localement ou nationalement, à l'expertise technique, juridique ou sociétale sur le dossier de la gestion à court et long terme des sites miniers d'uranium et des stockages de résidus. L'intégration de cette expertise, bien que restreinte, aux côtés de l'expertise de l'exploitant et de l'expertise institutionnelle, est un enjeu essentiel de la construction d'une expertise pluraliste. Les associations adoptent toutefois, selon leur histoire, leur approche ou leurs statuts, des attitudes contrastées vis-à-vis de cette démarche.

Parallèlement à la recherche de dialogue avec l'ensemble des acteurs locaux, le GEP intègre en premier lieu la dimension territoriale en ouvrant sa composition à des représentants d'associations locales qui apportent une expertise spécifique. Ainsi, le GEP compte depuis l'origine parmi ses membres un représentant de l'Association pour la Sauvegarde de la Gartempe, et depuis le 21 septembre 2006 un représentant de l'association Sources et Rivières du Limousin. D'autres associations locales n'ont pas souhaité s'impliquer dans les travaux du GEP lorsqu'elles y ont été invitées.

L'Association pour la Sauvegarde de la Gartempe apporte une connaissance très fine du terrain, sur le plan géographique et écologique ainsi que de la situation des sites miniers, aux travaux du GT1 et du GT3. Membre de la CLIS de Bellezane et de l'ancienne CLIS de Bessines, cette association a porté la demande de la mise en place d'une CLIS élargie. Elle établit également un lien avec différentes initiatives au niveau local, en particulier le contrat de rivière Gartempe, programme interdépartemental d'actions sur la qualité des eaux et la mise en valeur intégrée de la rivière suivant une voie contractuelle, à laquelle est associé AREVA NC.

La participation de Sources et Rivières du Limousin, notamment dans le GT3 sur les questions de nature juridique, s'est trouvée facilitée par la conclusion des procédures juridiques engagées contre l'exploitant, dont cette association était l'un des acteurs. L'association avait toutefois précisé lors de son entrée dans le GEP que sa participation restait conditionnée à la création d'une CLIS étendue aux mines du Limousin, considérant que ses statuts lui imposaient d'inscrire cette participation dans le cadre d'une information du public via la CLIS.

C'est pourquoi Sources et Rivières du Limousin a annoncé au GEP, puis aux acteurs locaux lors de la présentation du premier rapport d'étape du GEP à la CLIS de Bellezane et au CODERST de Haute-Vienne des 14 et 16 mars 2007, la suspension de sa participation en attendant la mise en place effective de cette CLIS (cf. annexe 6). Sources et Rivières du Limousin s'associe néanmoins à ce rapport : bien qu'ayant suspendu sa participation aux réunions, l'association a contribué à la production du GT3 présentée dans ce rapport, issue pour l'essentiel du travail du premier trimestre 2007 ; elle a également participé au cours du dernier trimestre 2007, au vu des progrès sur la mise en place de la CLIS, au processus de validation.

La vocation du GEP est par ailleurs d'intégrer l'ensemble des expertises développées au niveau national sur son domaine d'intervention. Les associations ayant développé une expertise sur ces questions au niveau national sont très peu nombreuses. Deux d'entre elles, l'ACRO et le GSIEN, qui ont été largement impliquées auparavant dans la construction d'une première expertise pluraliste au sein du GRNC, participent depuis l'origine aux travaux du GEP. Le GSIEN, présent dans les GT2 et GT3, apporte une expertise méthodologique appuyée notamment sur la connaissance d'autres sites miniers d'uranium. L'ACRO, qui s'est impliquée plus récemment sur ce dossier spécifique, apporte en particulier au sein du GT2 son expérience de l'évaluation des impacts dans des dossiers similaires.

Une des associations qui a le plus travaillé sur le dossier des mines d'uranium en Limousin, la CRIIRAD, invitée à participer au GEP dès sa création, n'a pas souhaité s'impliquer dans ses travaux. La CRIIRAD avait décliné au motif notamment que la mission du GEP n'intégrait pas explicitement les questions juridiques. Sa position n'a toutefois pas changé après que le GEP a décidé, dès sa première réunion, de traiter ces questions dans le GT3.

Le GEP a par la suite cherché, non sans difficulté, à collecter les différentes études produites par la CRIIRAD pour prendre connaissance des données et des analyses présentées dans ces études. Il lui a semblé souhaitable, pour intégrer ces données en les plaçant dans leur contexte et prendre en compte ces analyses, de mettre en place un échange direct avec la CRIIRAD. Les discussions ont conduit, en avril 2007, à envisager une forme de réunion de travail commune, pouvant donner lieu le cas échéant à une restitution aux populations locales dans des conditions à préciser. Les discussions n'ayant pas abouti, une telle réunion n'a pas eu lieu.

## 2.4. Insertion au niveau national

L'expertise pluraliste construite au sein du GEP possède, au-delà de la spécificité territoriale des sites miniers sur lesquels elle s'exerce, une dimension nationale. C'est le sens du rôle « d'expertise méthodologique » qu'introduit la lettre de mission du 12 octobre 2007 en lui demandant de « *s'attacher à proposer une méthode permettant d'appliquer ses recommandations à d'autres sites miniers* ».

Comme cette lettre de mission le précise, le GEP pourra, en premier lieu, une fois le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire mis en place, et si ce dernier le souhaite, informer celui-ci et lui présenter ses travaux et résultats.

Le GEP s'attache par ailleurs à inscrire, autant que possible, ses réflexions dans le cadre des travaux de groupes nationaux dont le champ plus générique couvre certains domaines spécifiques dont il traite.

Le premier de ces champs est celui de la gestion des déchets radioactifs, dont un volet porte sur les résidus de traitement de minerai d'uranium. Le GEP a ainsi présenté son approche et ses premiers travaux au groupe de travail sur le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) le 21 septembre 2007. Cette présentation a notamment donné lieu à une clarification sur les conditions de fonctionnement d'un groupe d'expertise pluraliste et les spécificités attendues de son apport.

Au-delà de cet échange, le GEP souhaite que soit renforcée l'articulation de ses travaux avec la réflexion menée dans le cadre de la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs, qui stipule dans son article 4 qu'« *il est institué un programme de recherche et d'études dont les objectifs sont les suivants : (...) un bilan en 2008 de l'impact à long terme des sites de stockage de résidus miniers d'uranium et la mise en œuvre d'un plan de surveillance radiologique renforcée de ces sites* ». Dans ce cadre, le GEP recevra une information de la part d'AREVA NC sur l'avancement des études dont elle a la responsabilité en application de cette disposition de la loi. Le GEP pourra par la suite, le cas échéant, contribuer dans la limite de ses missions à l'examen des résultats de ces études.

Dans le même temps, une relation plus forte avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), qui préside notamment les travaux du PNGMDR, se met en place avec l'entrée, à partir de septembre 2007, d'un représentant de l'ASN comme observateur au sein du GEP et membre du GT2. Cette implication sera complétée à partir de 2008, conformément au Protocole financier annexé à la lettre de mission du 12 octobre 2007, d'une contribution de l'ASN au financement du GEP.

Un lien de même nature qu'avec le PNGMDR pourrait être envisagé avec le Réseau national de mesures, qui développe une réflexion sur l'agrégation et la mise à disposition du public d'une base de données sur la surveillance de la radioactivité dans l'environnement sur le territoire français. En effet, le GEP a développé au cours de ses travaux une action spécifique sur la question des mesures dans l'environnement des sites miniers du Limousin qui s'inscrit pleinement dans cette préoccupation.

La question se pose in fine des liens entre les travaux du GEP sur la réhabilitation des sites miniers d'uranium dans le Limousin et la concertation nationale sur l'après-mines lancée en septembre 2006 par le Ministre délégué à l'industrie, avec la mise en place de commissions locales d'information sur les risques miniers et d'une commission nationale de concertation sur le sujet. Si la problématique très spécifique des



sites miniers d'uranium justifie que leur traitement ne soit pas fondu dans la question générale de l'après-mine, il paraîtrait regrettable qu'elle en soit totalement exclue.

## 2.5. Développement de la dimension internationale

Le GEP a dès sa mise en place identifié l'intérêt d'intégrer à sa démarche une dimension internationale, au-delà du premier pas que constitue la participation au groupe d'experts étrangers. Cette orientation est renforcée par le constat que, si un retour d'expérience significatif existe à travers les situations de différents pays, celui-ci reste peu (ou pas) formalisé en tant que doctrine internationale de la réhabilitation des anciens sites miniers d'uranium.

Le GEP a reçu une information sur la diversité des expériences nationales par un représentant de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), chargé du dossier des mines d'uranium au sein de cette agence. Cet expert a été par la suite intégré comme observateur au sein du GEP, et comme membre du GT3.

Le GEP cherche par ailleurs à développer des échanges bilatéraux avec des experts ou des groupes intervenant dans la réhabilitation de sites miniers d'uranium dans d'autres pays, au moins au niveau européen. C'est ainsi qu'une délégation de neuf membres du GEP, représentative des divers types et compétences d'experts du groupe, a participé, en mars 2007, à une mission de trois jours en Allemagne. Cette mission à l'invitation de WISMUT<sup>7</sup> a permis de visiter plusieurs sites et d'échanger avec l'exploitant et les différentes autorités concernées sur le large programme de réhabilitation et de remédiation mis en œuvre en Allemagne.

Ces contacts ont ouvert la voie à la présentation d'une contribution et d'un poster sur le GEP lors du Symposium international WISMUT à Gera (Allemagne)<sup>8</sup>, en septembre 2007. De plus, le principe de la visite en France d'une délégation d'experts allemands constituée par WISMUT, au cours du premier semestre 2008, est acquis. Cette visite pourra s'articuler autour de visites des sites du Limousin et de séances de travail avec le GEP.

Enfin, des discussions ont été menées sur un projet de visite d'une délégation du GEP en Espagne avec Enresa, l'agence en charge des déchets radioactifs et Enusa, l'exploitant des sites miniers d'uranium. Ces discussions n'ont pas permis de concrétiser cette visite au cours du premier semestre 2007 comme il avait été envisagé, néanmoins l'intérêt de principe du GEP pour une telle mission reste entier et les discussions doivent prochainement reprendre en ce sens.

## 2.6. Moyens de communication et d'information

La mission d'information du GEP implique une diffusion aussi large que possible de ses travaux. Le premier rapport du GEP a été diffusé aux principaux acteurs concernés et mis en ligne sur les sites internet de l'IRSN et de la DRIRE du Limousin. Afin d'aller plus loin dans l'information du public, le GEP a préparé l'ouverture, à l'occasion de la sortie de son second rapport, d'un site internet : [www.gep-nucleaire.org](http://www.gep-nucleaire.org).

Ce site, consacré aux travaux des groupes d'expertise pluraliste dans les domaines liés au nucléaire<sup>9</sup>, doit permettre une information plus riche et plus régulière sur les travaux du GEP en mettant à la disposition du public un certain nombre d'informations sur :

- les objectifs d'un groupe d'expertise pluraliste,
- les missions et la composition du GEP et leur évolution,
- les réunions du GEP et des GT<sup>10</sup>,

---

<sup>7</sup> Entreprise contrôlée par le Ministère de l'économie du gouvernement fédéral, issue de l'ancien exploitant des mines d'uranium d'Allemagne de l'Est et chargée de la réhabilitation et de la remédiation sur l'ensemble des sites concernés.

<sup>8</sup> Internationalen Bergbausymposiums WISMUT 2007, Gera, 10-12 septembre 2007. Le GEP a présenté une communication sur l'ensemble de sa démarche, ainsi qu'un poster sur l'hydrogéologie du site de Bellezane :

- Gay D., Marignac Y., Sugier A., *The Pluralist Expert Group on Uranium Mining Sites in Limousin, France*, pp. 115-120 ;
- Ledoux E., Dewière L., Andres C., *Post Mining Environmental Management within an International Pluralist Expertise Group - Focus on the Hydrogeology of the Bellezane Site (Limousin, France)*, p. 559.

<sup>9</sup> Le site internet présente un portail accueillant, outre les travaux du GEP sur les mines d'uranium du Limousin, une section consacrée aux archives du Groupe radioécologie Nord-Cotentin (GRNC). Il pourra accueillir, le cas échéant, des sections ouvertes à d'autres groupes d'expertise pluraliste dans les domaines liés au nucléaire.

- les publications du GEP,
- les présentations des travaux du GEP auprès d'instances de concertation locales ou nationales, ainsi que dans des colloques nationaux ou internationaux,
- des ressources documentaires.

Une rubrique actualité vise enfin à offrir une information plus réactive en lien avec les événements internes ou externes qui rythment la vie du GEP.

### 3. Conclusions

Après une première phase démontrant son caractère opérationnel, le GEP a pris la mesure de différentes conditions nécessaires à l'accomplissement de ses missions, notamment en terme d'interface avec une instance de concertation locale pour se nourrir des préoccupations des acteurs, et de moyens dévolus à l'expertise pluraliste pour garantir la qualité de son travail sur la durée requise.

Après la démission de sa première Présidente, Annie Sugier, pour demander que ces conditions soient assurées, le GEP a poursuivi solidairement ses travaux dans l'attente de la réponse des pouvoirs publics. La nouvelle lettre de mission du GEP, adressée à son nouveau Président Robert Guillaumont, apporte les perspectives attendues.

Cette lettre fixe au groupe une mission de deux années environ, destinée à « *éclairer l'administration et l'exploitant sur les options de gestion et de surveillance des installations* ». Elle confirme son rôle d'information et la nécessité de son ancrage local, auprès du CODERST mais aussi d'une CLIS dédiée à l'ensemble des sites uranifères de Haute-Vienne qui va être mise en place. Elle confirme également l'intérêt national des travaux du GEP, en suggérant l'établissement d'un lien avec le futur Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, et demande au GEP de « *proposer une méthode permettant d'appliquer ses recommandations à d'autres sites miniers* ».

Elle le dote enfin des moyens nécessaires à un pluralisme réel et durable en établissant un cadre pour le financement, non seulement de son fonctionnement mais du travail d'animation, de contribution aux rapports ou d'apport d'expertise des experts indépendants, associatifs ou étrangers.

---

<sup>10</sup> Les dates et les thèmes des réunions sont présentés. En revanche les comptes-rendus des réunions ne sont pas mis en ligne : ces documents ne sont pas diffusés mais sont communicables comme "documents de travail", au sens où ils ne représentent qu'une étape non finalisée de la réflexion du GEP ou des GT, contrairement aux rapports.



## DEUXIEME PARTIE

### TRAVAUX DU GEP

---

Cette partie porte sur les travaux du GEP. Elle comprend trois chapitres présentant le point d'étape de chaque groupe de travail. La contribution de chacun des groupes de travail est articulée selon le même plan présentant le matériel et les méthodes considérés et les résultats obtenus. Des différences existent cependant en termes de volumes et de nature des contenus, en lien avec la progression du travail de chaque groupe :

- Le GT1 a poursuivi ses réflexions sur l'hydrogéologie, les eaux et sédiments et l'air en étroite collaboration avec la tierce expertise globale menée par l'IRSN. Les travaux précédents sur des cas particuliers ont été étendus à l'ensemble des sites et des bassins versants et ont conduit à de nouvelles conclusions opérationnelles. Le GT1 s'est également attaché au suivi de ses précédentes recommandations ;
- Le GT2 a approfondi ses réflexions méthodologiques sur les différents outils pertinents d'évaluation des impacts environnemental et sanitaire. Il a plus particulièrement étudié l'adaptation aux sites miniers d'uranium du Limousin d'une méthode innovante d'évaluation du risque environnemental radiotoxique et chimique et poursuivi le bilan des données de la surveillance sanitaire. Le GT2, à ce stade de ses travaux, ne propose pas de conclusions ;
- Le GT3 a axé ses réflexions sur deux thèmes jugés prioritaires : le cadre réglementaire, à partir des questions de qualification des matières et des sites, et la doctrine de surveillance et de gestion à long terme des sites. Son travail aboutit, sur le premier thème à des constats et des conclusions. Sur le second, la réflexion conduit à identifier des pistes d'approfondissement.

Au cours de ses travaux, le GEP a identifié :

- la nécessité de constituer un quatrième groupe de travail sur les mesures de la surveillance de l'environnement afin d'optimiser l'exploitation des données existantes dans leur diversité et d'identifier d'éventuels besoins de données complémentaires ;
- la nécessité pour passer d'une analyse « constat » (la situation actuelle) à une analyse prospective (la situation à long terme) de renforcer la transversalité entre les groupes de travail sur :
  - les hypothèses à prendre en compte (échelles de temps, aléas),
  - l'évaluation de l'évolution du terme source et des transferts selon différents scénarios,
  - l'évaluation de l'évolution des impacts selon différents scénarios,
  - les dispositifs de mesure et de surveillance appropriés,
  - les modes de gouvernance associés.



# A. Travaux relatifs au terme source, aux rejets et aux transferts dans le milieu naturel

## Rapport d'étape du GT1

### 1. Introduction

Les travaux du GT1 s'articulent autour du terme source, des rejets et des modalités de transfert ou d'accumulation des radionucléides (essentiellement  $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$ ) dans l'environnement. La première phase des travaux avait porté sur l'hydrologie du site de Bellezane et les impacts environnementaux à l'échelle du bassin versant du Ritord. Au cours de cette seconde étape des travaux du GEP, le GT1 a poursuivi sa réflexion en lien avec la tierce expertise de l'IRSN sur les trois thèmes suivants :

- fonctionnement hydrogéologique des sites miniers
- analyse des données environnementales concernant les eaux et les sédiments des rivières et retenues d'eau ;
- analyse des données radiologiques sur l'air sur l'ensemble de la Division Minière de la Cruzille.

L'analyse du bassin versant du Ritord a été mise à jour avec les données de surveillance acquises à l'issue du bilan décennal (2004-2006) [1]. En complément, les bassins versants de la Couze, du Vincou et de la Gartempe ont été étudiés. Les analyses hydrologiques ont porté plus particulièrement sur les sites d'Henriette, de Fanay-Augères, de Saint Sylvestre, du Fraisse, de l'ensemble Margnac Peny, le Site Industriel de Bessines (SIB) et de Montmassacrot qui sont les plus importants par les quantités de minerai extrait ou par le fait que des résidus de traitement du minerai y ont été stockés.

Après un bref rappel de la méthode de travail du GT1 au cours de la seconde étape, ce rapport fait le point sur le suivi des recommandations émises en conclusion de l'étape précédente et présente successivement les conclusions du groupe de travail sur les trois thèmes rappelés ci-dessus.

### 2. Matériel et méthode

Les conclusions de GT1 ont été discutées au cours de quatre réunions de travail tenues en février, avril et mai 2007, ainsi qu'à l'occasion d'une visite sur le terrain les 21 et 22 mai. Le fonctionnement retenu lors de la première étape de travail du GT1 a été reconduit. Au cours des réunions, le groupe a pris connaissance des analyses sur le fonctionnement hydrologique des sites miniers et sur les impacts environnementaux par la voie eau à l'échelle d'un bassin versant, réalisée par l'IRSN au titre de sa tierce expertise. Une dernière réunion a été mise en place pour présenter l'analyse du tiers expert sur l'ensemble des données radiologiques de l'air à l'échelle de la division minière. Ces présentations ont permis aux membres du groupe de s'approprier les connaissances nécessaires à la compréhension globale du système et d'assoir ainsi une discussion constructive sur la méthode de travail et les conclusions de l'IRSN. La visite de terrain, organisée par l'exploitant, était spécifiquement dédiée aux questions hydrogéologiques et a été mise à profit pour vérifier certains points d'implantation d'appareils de mesure du débit de dose ou de l'Energie Alpha Potentielle (EAP) des descendants du radon.

### 3. Suivi des recommandations du premier rapport d'étape

Les recommandations faites par le GEP à l'issue des thèmes explorés de juin à décembre 2006 ont été, en grande partie, suivies par AREVA NC. Elles portaient sur deux sujets considérés comme prioritaires : le site de stockage de Bellezane et le bassin versant du Ritord.

Les actions engagées ont été présentées lors des réunions du GEP des 26 janvier et 27 avril 2007. Elles concernent :

- la réalisation de 6 piézomètres sur le site de Bellezane en mai et juin 2007 dont les caractéristiques et positions ont été validées par la DRIRE et les experts du GT1. Ils permettront de mener des investigations sur les eaux des parties profondes et superficielles du stockage des résidus de traitement de minerais d'uranium. Les prélèvements réalisés lors de cette campagne de forage ont été confiés au Service d'Analyses et de Procédés (SEPA / AREVA NC) afin d'évaluer l'évolution de la radioactivité de ces résidus et de certains éléments qui les constituent au regard d'étude de R&D qui avaient déjà été réalisées par le SEPA et le CREGU au début des années 90 ;
- la restauration d'anciens sondages en liaison avec les réservoirs miniers des sites de Bellezane et Margnac pour vérifier la maîtrise présumée du niveau d'eau et caractériser cette eau radiologiquement et chimiquement ;
- la mise en œuvre par le laboratoire ALGADE de mesures de flux d'exhalaison surfacique du  $^{222}\text{Rn}$  sur la couverture solide mise en place sur les résidus de traitement du site de stockage de Bellezane pour en évaluer l'efficacité (campagne de mesure estivale du 13 juin au 27 juillet) ;
- la réalisation par le CREGU d'un suivi saisonnier (octobre 2006, février, juillet et octobre 2007) des eaux de la station de traitement d'Augères et du Ritord pour une étude consacrée à la détermination du mode de transport de l'uranium et du radium (particulaire, colloïdal ou dissout) et à la vérification de l'efficacité du nouveau dispositif de traitement. Cette étude sera mise en parallèle avec l'étude similaire réalisée en 2001 par un groupement de laboratoire (CEMRAD, CREGU, LSCE) sur le même secteur.

Le principe d'une étude hydro géochimique sur le site de Bellezane ainsi que d'une étude écologique globale sur le bassin versant de la Gartempe (incluant le Ritord) en partenariat avec le Comité de Rivière du Contrat de Rivière Gartempe ont été actés par AREVA NC. Les cahiers des charges sont en cours d'élaboration pour des études à mener en 2008.

## 4. Fonctionnement hydrogéologique des sites miniers

L'étude du fonctionnement hydrogéologique des sites miniers repose sur les unités qu'il est possible d'individualiser. Une unité hydrogéologique regroupe les sites d'exploitation, comprenant des mines à ciel ouvert (MCO) et des travaux miniers souterrains (TMS). Au sein d'une même unité hydrogéologique, les infrastructures (galeries et chantiers défilés et pour certains remblayés) assurent, en principe, une communication hydraulique par le fond entre les différents secteurs. Il est ainsi permis de penser que, dans ces conditions, le niveau d'ennoyage des vides miniers s'établit à une cote quasi uniforme fixée par un point de débordement au jour. Ces unités hydrogéologiques doivent ainsi être considérées comme distinctes des bassins versants hydrologiques sur lesquels elles se développent.

Les principales unités hydrogéologiques qui ont fait l'objet d'une analyse sont (cf. Fig. 1, 2, 3 et 4) :

- l'unité de Bellezane (citée pour mémoire, car ce site a fait l'objet du rapport de première étape) ;
- l'unité de Fanay-Augères à cheval sur les bassins versants du Ritord et du Vincou, comprenant les sites miniers de Augères, Fanay, Tenelles, Vieilles Sagnes, Sagnes sud, Puy Garnoux, La Goutte et La Bétouille (cf. Figure 1) ;
- l'unité de Saint Sylvestre sur le bassin du Ritord (cf. Figure 1) ;
- l'unité de Margnac-Pény sur le bassin du Vincou, comportant les sites de Margnac, Pény, Pény 348, Massauvas et Chatenet-Maussan (cf. Figure 2) ;
- l'unité du Fraisse à cheval sur les bassins de la Couze et du Ritord (cf. Figure 3) ;
- l'unité de Montmassacrot sur le bassin de la Gartempe ;
- l'unité d'Henriette sur le bassin du Vincou en amont de l'étang de la Cruzille ;

Aux unités précédentes il faut ajouter l'unité du site industriel de Bessines (SIB) sur le bassin de la Gartempe qui comporte toutefois des spécificités fortes qui en font un cas particulier qui sera développé ci-dessous (cf. Figure 4).

Plutôt qu'une analyse par site minier, nous adoptons, dans le cadre de ce rapport, une présentation synthétique orientée autour des questions récurrentes qui sont apparues au cours des examens particuliers des sites. Ces questions s'organisent autour de quatre types d'eaux souterraines interférant avec les travaux miniers :

- *les eaux de débordement (ou surverse) des TMS profonds* : ces eaux sont bien identifiées au niveau d'émergences localisées à la faveur de galeries, montages ou forages en liaison directe avec les travaux souterrains, qui ont été aménagés par l'exploitant pour leur collecte ; elles correspondent ainsi au débordement du réservoir constitué par les vides miniers après ennoyage. Des eaux de ce type se manifestent principalement à Bellezane (galerie B200, à la cote 360 NGF), à Augères (forage, à la cote 426,5), au Fraisse (montage M404, à la cote 451), à Montmassacrot (ancienne descenderie à la cote 496), à Saint Sylvestre et au SIB (galerie du Vieux Moulin, à la cote 259 pour une partie des TMS). Dans le cas de Pény, le débordement s'effectue à travers les remblais de la MCO 138 à la cote 356). Ces eaux de surverse se caractérisent par un débit de base assez stable auquel se surimposent des fluctuations saisonnières, et par une qualité chimique et radiologique moyenne nécessitant le plus souvent un traitement avant rejet (c'est le cas à Bellezane, Augères, le Fraisse, et au SIB ; ce ne l'est plus à Pény depuis 2001). Compte tenu de leur origine ces caractéristiques sont attribuables au contact entre les eaux profondes et les parois et matériaux de remplissage des anciens ouvrages miniers. Pour certains sites, l'influence complémentaire des résidus stockés dans des ouvrages en relation avec les TMS est probable (Bellezane, Montmassacrot ; le cas du SIB qui correspond un cas particulier est abordé ci-dessous). Cette influence n'a cependant pas pu être formellement établie ni quantifiée sur la base des données analysées, les eaux de TMS profonds elles-mêmes très chargées masquant une éventuelle contribution des résidus ;
- *les eaux interceptées par des travaux miniers superficiels* : il s'agit d'eau percolant dans la zone non saturée constituée par des arènes, des remblais, des verses ou le massif granitique superficiel qui sont collectées localement par les infrastructures minières dénoyées. Ces eaux se manifestent souvent à la faveur de fractures, de failles ou de filons de lamprophyres et rejoignent pour partie les TMS profonds. Elles se caractérisent par un débit plus irrégulier que les précédentes et par une qualité chimique et radiologique assez variable, influencée, le cas échéant, par la présence de MCO remblayées qui contribuent à leur alimentation. On rencontre de telles eaux à Bellezane (galerie BD100), à Pény 348, à la Borderie (galerie B301) et à Chatenet-Maussan ;
- *les eaux issues des verses à stériles* : ces eaux se manifestent par des sources au débit irrégulier, ou par des zones humides au pied des verses à stériles les plus importantes ; leur qualité chimique et radiologique est souvent médiocre à cause de l'altération de la pyrite en présence d'oxygène qui produit des eaux sulfatées, parfois acides, ayant pu dissoudre des éléments métalliques. De telles eaux sont visibles à Bellezane (verse 105 et source ES67 en contrebas de la verse 201), à Margnac le long du Vincou, à Fanay le long du ruisseau des Sagnes et au Fraisse sur le versant sud de la verse ;
- *les eaux du massif granitique* : ces eaux circulent naturellement dans les fractures du granite ; l'écoulement est en moyenne très faible comme l'atteste l'absence de corrélation apparente entre la profondeur des TMS et les débits d'exhaure constatés lors de l'exploitation. Leur cas mérite cependant d'être considéré, car ces eaux représentent un vecteur potentiel de propagation à distance d'un marquage chimique ou radiologique à la faveur « de fuites » issues des réservoirs miniers vers les exutoires naturels. La présence de failles et de filons de microgranite qui constituent des discontinuités hydrauliques locales peut favoriser cette propagation.



#### 4.1. La question du niveau d'ennoyage des TMS

Cette question est importante car elle conditionne la notion d'unité hydrogéologique définie ci-dessus sur laquelle repose la gestion des eaux profondes des sites miniers. Il est postulé qu'il existe un niveau d'eau uniforme dans les différents réservoirs miniers connectés par des travaux souterrains. Cette hypothèse est raisonnable étant donné le nombre des galeries et chantiers remblayés à des degrés divers qui rendent fortement perméables les terrains.

Cette hypothèse a pu être vérifiée à Bellezane au cours de la première étape des travaux du GEP pendant laquelle des forages techniques accédant au TMS profonds ont été retrouvés et ont permis la mesure d'un niveau en cohérence avec la cote de débordement des TMS. La question est moins évidente pour les unités hydrogéologiques de grande extension constituées de plusieurs sites miniers éloignés les uns des autres et interconnectés par le fond tels que Margnac-Pény et Fanay-Augères. En effet, si l'on peut penser que des galeries ouvertes offrent une circulation aisée à l'eau, étant donné les débits en cause (au maximum quelques dizaines de m<sup>3</sup>/h), il n'est pas exclu que des éboulements ne viennent au cours du temps obstruer partiellement les vides miniers et entraver la continuité hydraulique.

A la demande de la tierce expertise et du GEP, d'anciens sondages techniques sont en cours de réhabilitation dans le secteur de Margnac ; les premières indications sur la cote de l'eau sont en faveur d'un niveau compatible avec celui de Pény où le niveau d'eau de la MCO correspond à celui de l'émergence des TMS.

L'enjeu est important sur l'unité de Fanay-Augères qui se trouve située entre l'étang du Gouillet et l'étang de la Crouzille, tous deux utilisés pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la ville de Limoges. Le seul point de contrôle du réservoir minier est actuellement le débordement à 426,5 m dans la vallée du Ritord. Si cette cote était confirmée pour l'ensemble des TMS de l'unité hydrogéologique, cela garantirait l'absence de liaison hydraulique vers l'étang du Gouillet (cote ~435 m NGF) et rendrait très improbable une communication avec l'étang de la Crouzille (cote ~425 m NGF).

**RECOMMANDATIONS :** *La connaissance du niveau d'ennoyage des TMS des différentes unités hydrogéologiques est considérée comme une donnée importante, sinon capitale, pour contrôler le fonctionnement hydraulique des réservoirs miniers et déceler tout changement pouvant intervenir au cours du temps. Ainsi le GEP recommande de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour retrouver, réhabiliter et inclure dans le réseau de surveillance, d'anciens ouvrages permettant un accès direct au réseau hydraulique des TMS.*

Le cas du SIB en bordure de la Gartempe (cf. Figure 4) est particulier dans la mesure où il apparaît que trois entités minières initialement connectées au niveau des TMS ont été volontairement séparées hydrauliquement par des serrements réalisés en galeries. Trois réservoirs miniers se sont ainsi constitués : les TMS du Vieux Moulin avec un niveau vers 260 m NGF, les TMS du quartier P2 avec un niveau autour de 270 m et la MCO du Brugeaud où le niveau serait de l'ordre de 287 m. Ces dispositions prises par l'exploitant répondaient sans doute à la volonté d'isoler des TMS les résidus de traitement stockés dans la MCO. Il n'est pas évident que ce soit à présent un facteur favorable de préservation de l'environnement dans la mesure où le maintien de niveaux d'eau à une altitude élevée peut faciliter les fuites diffuses par le massif granitique ; nous reviendrons sur ce point ci-dessous.

**RECOMMANDATION PARTICULIERE :** *Le GEP recommande en cohérence avec l'analyse de l'IRSN de réaliser un piézomètre dans la MCO du Brugeaud et d'exercer une surveillance attentive des niveaux dans les trois réservoirs miniers, toute modification relative de ces niveaux pouvant traduire une évolution dans l'efficacité de serrements et nécessiter une adaptation du mode de gestion des eaux.*

Le cas du site d'Henriette en amont de l'étang de la Crouzille est également remarquable, car il apparaît que la surverse des TMS ne se produit pas par l'intermédiaire d'aménagements réalisés par l'exploitant, car aucun débordement n'avait été clairement identifié, au moment des travaux de réhabilitation, mais

par un exutoire mal défini légèrement en contrebas du point de collecte des eaux de l'ancien carreau de la mine<sup>11</sup>. Le résultat est que le rejet vers le milieu naturel se compose de deux eaux, l'une probablement faiblement marquée correspondant au drainage des remblais du carreau, l'autre probablement plus fortement marquée sur le plan chimique correspondant au drainage des TMS. Ces deux eaux sont actuellement mélangées au niveau du rejet dans le ruisseau d'Henriette ; un aménagement permettrait de séparer et de collecter les eaux les plus marquées, si un traitement s'avérait nécessaire.

**RECOMMANDATION PARTICULIERE :** *Etant donné le fait que les eaux de décharge du site d'Henriette aboutissent directement à l'étang de la Crouzille qui est une ressource en eau locale, le GEP recommande que soit étudiée la possibilité de séparer la part la plus marquée de l'effluent et de la traiter avant rejet.*

Pour ce qui concerne le site de Montmassacrot, il est constaté un faible marquage des eaux issues des TMS, malgré la présence de résidus de traitement du minerai dans la MCO<sup>12</sup> ; le fonctionnement géochimique du système est cependant mal connu car le piézomètre implanté dans la MCO et permettant l'accès à l'eau interstitielle des résidus s'est avéré bouché lors de la visite du GT1 sur le terrain.

**RECOMMANDATION PARTICULIERE :** *Il est recommandé de réhabiliter le piézomètre implanté dans la MCO de Montmassacrot et d'y exercer un suivi comparatif de la qualité des eaux avec celles des rejets des TMS.*

## 4.2. Les fuites par le massif granitique

Cette question est une préoccupation récurrente pour tous les sites miniers car elle concerne des eaux susceptibles d'échapper au contrôle exercé par le réseau de surveillance, issues du transfert au sein du milieu naturel à partir des réservoirs miniers. Plusieurs facteurs permettent de penser que ces transferts sont faibles et difficiles à mettre en évidence sur le terrain :

- la très faible perméabilité du massif granitique fissuré implique de faibles écoulements souterrains en dehors des zones rendues perméables par les travaux miniers ; cette perméabilité est évaluée autour de  $10^{-8}$  m/s dans les différentes études disponibles qui ont interprété les chroniques de débit d'exhaure des mines lors de leur exploitation en fonction de la cote maintenue dans les ouvrages. Cette valeur est inférieure d'un facteur de l'ordre de 1000 à la valeur de la perméabilité des terrains superficiels constitués de granite altéré et d'arènes qui se développent normalement sur quelques dizaines de mètres d'épaisseur au maximum. Ceci entraîne que les écoulements souterrains emprunteront de préférence un circuit dans les horizons superficiels, plutôt que dans le granite profond où se développent les réservoirs miniers ;
- par construction, le niveau d'eau dans les réservoirs miniers est maintenu à une cote basse correspondant à l'altitude topographique du point de surverse. Les réservoirs miniers ont donc tendance à drainer les eaux souterraines locales, plutôt qu'à alimenter le massif granitique. Ce commentaire n'est toutefois pas applicable au SIB compte tenu des particularités évoquées ci-après ;
- la perméabilité d'un massif granitique est de nature fissurale, c'est-à-dire que l'on peut considérer que la matrice rocheuse est imperméable et que seul un réseau de fractures interconnectées permet le transfert de l'eau. Il faut donc s'attendre à ce que les émergences naturelles de l'eau souterraine profonde s'effectuent ponctuellement à la faveur de zones particulièrement fracturées ou faillées, éventuellement liées à la présence de filons de microgranites ou de lamprophyres. La détection sur le terrain des émergences naturelles est donc

<sup>11</sup> Cet exutoire est d'autant plus difficile à localiser qu'il semble se situer sous la route.

<sup>12</sup> Selon les prescriptions réglementaires actuellement en vigueur, les eaux pourraient être directement rejetées dans le milieu naturel ; elles sont néanmoins incorporées au traitement de Bellezane.

aléatoire, et ceci d'autant plus que les flux d'origine profonde sont dilués par des flux superficiels plus intenses transférés par la nappe de surface.

Les considérations qui précèdent conduisent à la conclusion que, si l'on ne peut écarter complètement la possibilité d'existence de fuites dans le massif granitique à partir des réservoirs miniers, celles-ci sont, selon toute vraisemblance et dans la plupart des cas (voir cas particulier du SIB ci-après), très faibles par rapport au flux qui transite au sein du réservoir minier. Il est donc sans espoir de vouloir identifier des fuites potentielles en réalisant un bilan en eau d'une unité hydrogéologique étant donné les incertitudes qui entachent les termes principaux du bilan, notamment l'alimentation du système. Il est également peu efficace de placer systématiquement des piézomètres distants en aval hydraulique des sites étant donné le caractère fissural de l'écoulement.

**RECOMMANDATION :** *Le GEP recommande d'exercer une surveillance de la qualité chimique et radiologique des eaux en période d'étiage dans les ruisseaux où coexistent à la fois des enjeux d'utilisation (l'AEP constitue un enjeu prioritaire, mais l'impact sur l'ensemble du milieu aquatique doit également être considéré) et des présomptions d'écoulement préférentiels (recoupement de zones faillées ou filoniennes). Une telle configuration existe par exemple au Fraisse où des zones filoniennes en liaison avec les travaux miniers interceptent un ruisseau qui se dirige vers l'étang du Gouillet. Il est recommandé d'examiner également la configuration dans le ruisseau des Sagnes sur le secteur de Fanay qui aboutit à l'étang de la Cruzille.*

Le cas du SIB mérite un commentaire particulier dans la mesure où le réservoir minier se trouve très proche de l'axe de drainage local et même régional représenté par la Gartempe et où le niveau d'eau y est supérieur d'environ 10 m à celui de la rivière. Les conditions sont ainsi rassemblées pour qu'il se produise un écoulement souterrain des TMS vers la Gartempe qui semble bien mis en évidence par le marquage chimique du piézomètre ES 70 qui atteint le granite profond. Pour ce qui concerne la MCO remblayée du Brugeaud, la situation hydrogéologique est similaire avec une charge mesurée de l'ordre de 25 m supérieure à la cote de la Gartempe en amont du site<sup>13</sup>. Cette configuration a pour conséquence qu'une part, inconnue, des effluents des réservoirs miniers et de la MCO échappe aux points de contrôle aménagés par l'exploitant.

**RECOMMANDATION PARTICULIERE :** *Etant donnée la situation hydraulique particulière des réservoirs miniers du SIB par rapport à la Gartempe, qui favorise les fuites à travers le massif granitique fissuré vers la rivière, le GEP recommande d'exercer une surveillance attentive du débit et de la qualité chimique et radiologique du cours d'eau afin d'être en mesure de détecter une variation éventuelle anormale des flux qui pourrait traduire une évolution du fonctionnement hydraulique et impliquer des modifications du mode de gestion des eaux. Cette surveillance est à relier à la surveillance des niveaux piézométriques des trois réservoirs miniers précédemment évoquée.*

### 4.3. La question des verses à stérile

La question des verses à stériles est particulière car il s'agit le plus souvent de faibles débits, dispersés géographiquement, difficilement accessibles, présentant une forte variabilité saisonnière et pouvant être notablement marqués en fonction de la nature des roches constituant les verses.

Ces débits peuvent être collectés par l'exploitant (c'est le cas de la verse 105 à Bellezane dont l'effluent est introduit à l'entrée de la Station de Traitement des Effluents (STE)) ou laissés libres de s'écouler dans le milieu naturel (c'est le cas, entre autres, de la verse du Fraisse dont l'écoulement gagne l'étang du Gouillet, ou de la verse de Fanay qui s'écoule vers l'étang de la Cruzille).

Il est apparu au cours de l'expertise que ces flux, globalement faibles, étaient mal connus du point de vue de leur impact potentiel sur l'environnement.

<sup>13</sup> Selon les premières informations en provenance du forage nouvellement réalisé dans cette MCO.

**RECOMMANDATION :** *Le GEP recommande d'inventorier dans les différents bassins versants les versants donnant lieu à des effluents, via des écoulements identifiés ou non, et d'évaluer l'ordre de grandeur des débits et des flux chimiques et radiologiques qui en découlent. Un effort particulier semble devoir porter sur les versants situés en amont des étangs du Gouillet et de la Crouzille.*

#### 4.4. La question de la qualité des eaux de débordement des travaux miniers

Les flux les plus importants aussi bien du point de vue du débit que de celui de la qualité chimique et radiologique de l'eau ont pour origine le débordement des réservoirs miniers et sont collectés et, si nécessaire, traités par l'exploitant (le cas d'Henriette apparaît comme un cas isolé de faible conséquence, le SIB présentant également certaines particularités déjà évoquées). L'analyse de l'IRSN montre bien que les débits en cause sont liés à l'extension des travaux miniers mesurée au moyen de la longueur de galeries creusées. Les unités hydrogéologiques de Fanay-Augères et de Margnac-Pény se placent en effet en tête du point de vue des débits avec, respectivement, un débit de surverse moyen de 150 et 100 m<sup>3</sup>/h.

La question de la qualité chimique et radiologique de l'eau collectée et de son évolution à long terme est particulièrement importante pour anticiper sur l'avenir de la gestion des eaux. En reprenant une approche introduite par BURGEAP [3] sur les sites de Fanay et de Bellezane, l'IRSN a discuté les bilans massiques en <sup>238</sup>U et <sup>226</sup>Ra et sulfate dans les réservoirs miniers en postulant un mélange de trois types d'eau : l'eau naturelle alimentant le système, l'eau d'alimentation ayant transité par les MCO et l'eau ayant transité par le réservoir minier profond. Ces bilans permettent de calculer des concentrations en sortie de sites qui entrent dans la fourchette de variabilité des valeurs observées. Ces bilans, très préliminaires, restent cependant peu convaincants car ils n'exploitent pas la variabilité temporelle des mesures et ne prennent pas en compte les phénomènes géochimiques potentiels.

Les observations semblent montrer une lente décroissance des concentrations en uranium et radium au cours du temps (excepté pour Saint Sylvestre). Le retour d'expérience provenant de différentes mines abandonnées montre que cette situation est constatée de manière générale pour les eaux de surverse des mines ; la décroissance est souvent rapide dans les premiers temps car les eaux d'ennoyage plutôt oxydantes et donc très chargées en uranium sont progressivement remplacées sous l'effet du rinçage par des eaux plus réductrices, une fois que le réservoir déborde. La composition de l'eau tend ensuite vers une stabilité apparente sous l'effet de l'établissement de mécanismes complexes de dissolution des phases minérales, sous contrôle thermodynamique et cinétique, et du mélange d'eaux de différentes origines. En théorie, la qualité chimique et radiologique de l'eau devrait continuer à s'améliorer à très long terme par disparition des minéraux altérables générateurs des radionucléides marquant les eaux. Toutefois l'expérience montre que des mines métalliques abandonnées depuis plusieurs dizaines, voire centaines d'années, rejettent encore à l'heure actuelle des eaux marquées.

Dans le cas qui nous occupe, et en l'état actuel des connaissances, rien n'indique que le régime de stabilisation apparente doive conduire à des eaux d'une qualité telle qu'elles puissent être rejetées sans traitement dans l'environnement si les exigences réglementaires actuelles sont maintenues. Cela a bien été le cas pour Pény, mais la question se pose encore pour les autres sites. Il est quasi certain que l'atteinte d'une stabilisation constatée sur un site ne puisse être transposée directement sur un autre. En effet, la composition de l'eau marquée dépend fortement de ses propriétés oxydo-réductrices, donc de l'origine des eaux atteignant les travaux miniers et de la proportion de vides non ennoyés où les phénomènes d'oxydation peuvent se développer de manière privilégiée. D'une manière générale il est souhaitable que les TMS soient noyés au maximum ; cette disposition est malheureusement contradictoire avec le maintien d'un niveau d'eau bas pour limiter les fuites vers le massif granitique.

**RECOMMANDATION :** *Considérant qu'une meilleure connaissance du fonctionnement hydraulique et géochimique des réservoirs miniers est nécessaire pour prévoir les scénarios de gestion des eaux de débordement à long terme, le GEP recommande que soient entreprises des études visant à modéliser le comportement des réservoirs miniers sur les différentes unités hydrogéologiques. Ces études devront exploiter les données transitoires de débit et de concentrations en éléments recueillies par l'exploitant et se baser sur de nouvelles données hydrochimiques qu'il sera nécessaire d'acquérir, telles que des analyses complètes des différents pôles d'eau interférant avec les réservoirs miniers. Ces études sont*

complexes et leur faisabilité doit être préalablement établie sur quelques cas tests les mieux renseignés ; le site de Bellezane analysé au cours de la première étape de l'expertise pourrait fournir un tel terrain d'exercice.

Figure 1 : Schéma des unités hydrogéologiques de Fanay-Augères et de Saint-Sylvestre

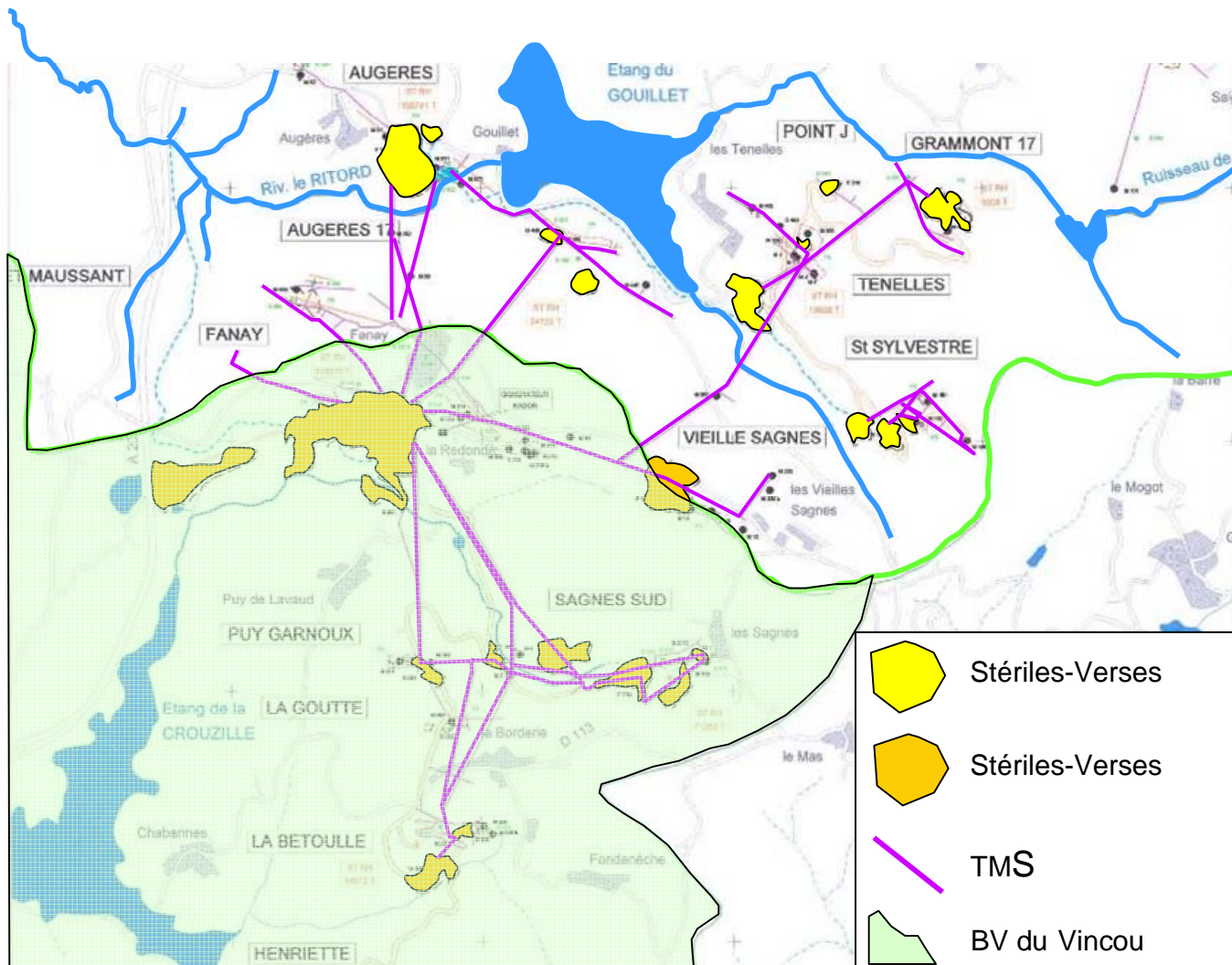




Figure 2 : Schéma de l'unité hydrogéologique de Margnac-Pény

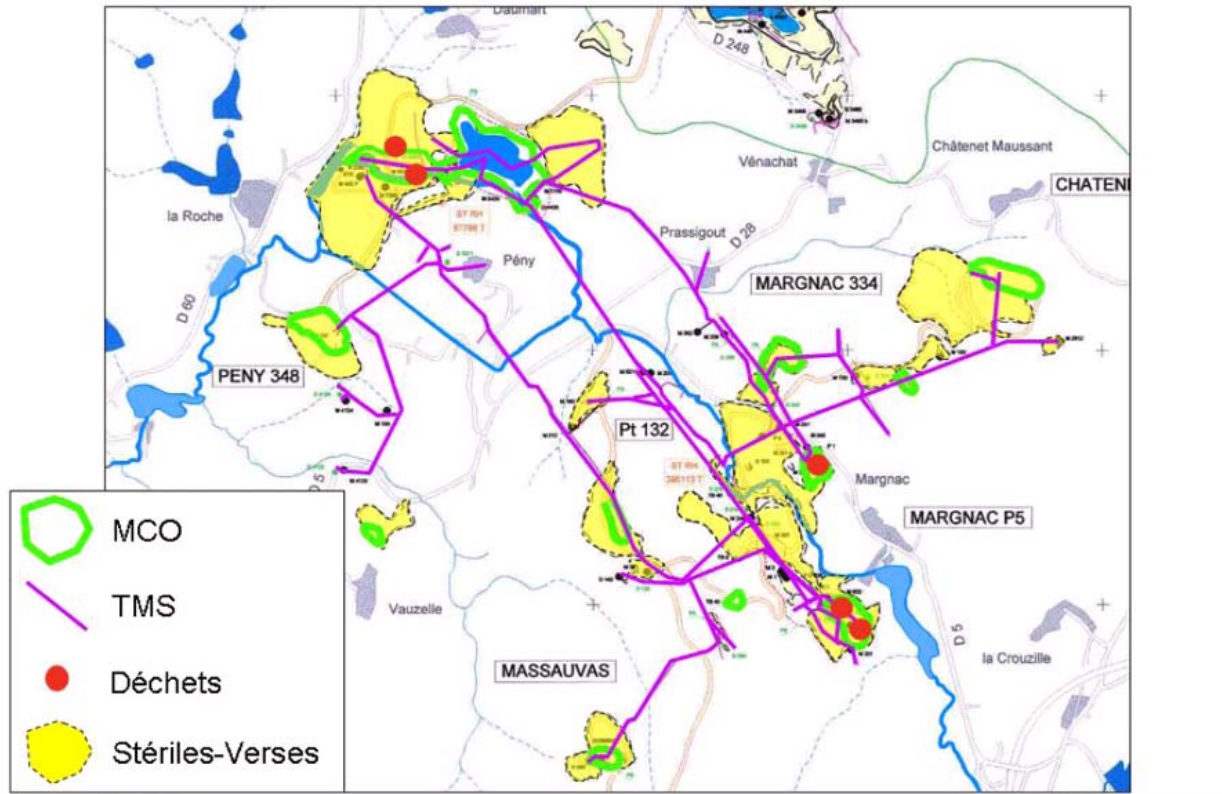


Figure 3 : Schéma de l'unité hydrogéologique du Fraisse

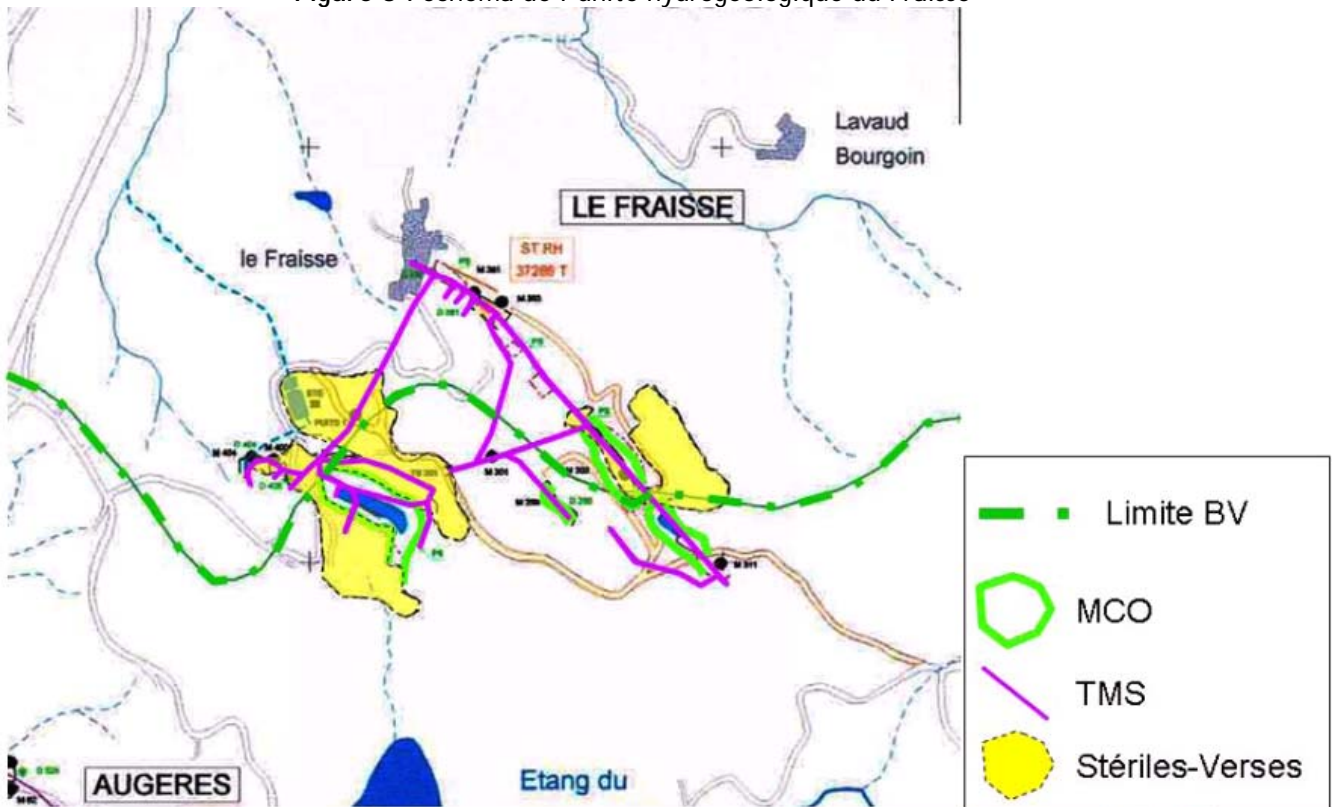
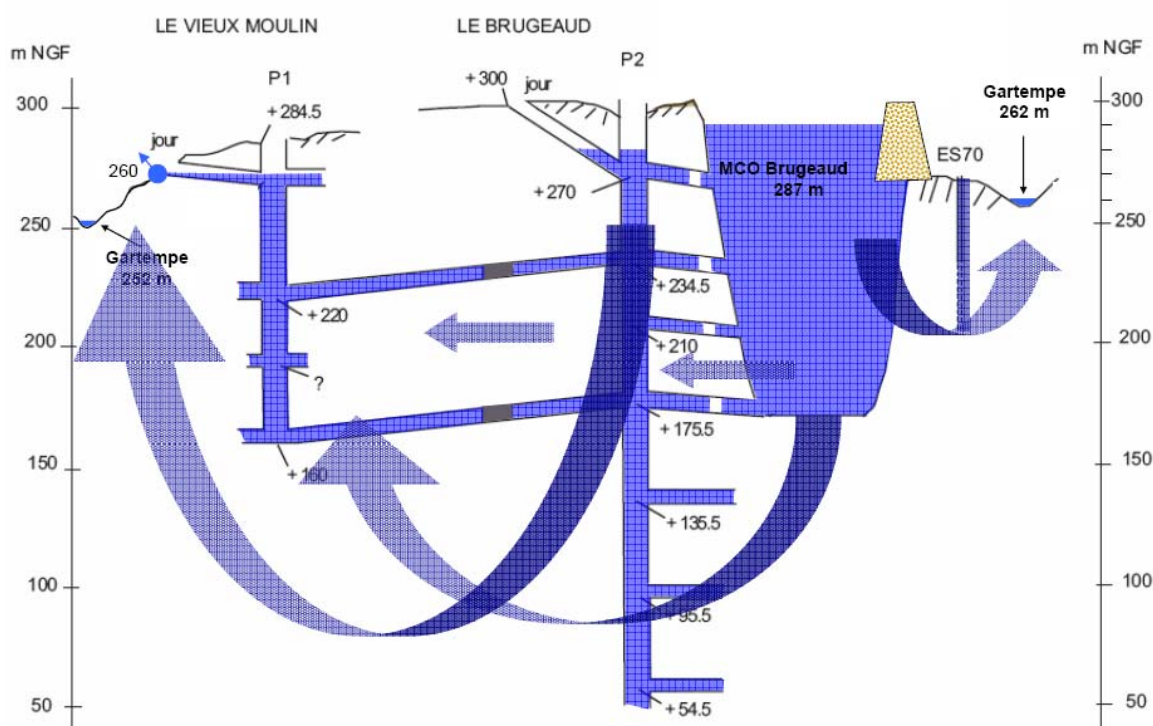


Figure 4 : Schéma de fonctionnement de l'unité hydrogéologique du SIB  
(d'après tierce expertise IRSN [2])



## 5. Analyse des données environnementales sur les eaux et les sédiments

Le vecteur eau joue un rôle essentiel dans le transfert des radioéléments naturels des sites miniers, mines à ciel ouvert (MCO) et travaux miniers souterrains (TMS), vers l'environnement. En particulier, l'ennoyage des TMS se traduit par une lixiviation par les eaux naturelles des parois des TMS et des produits divers ayant servi au remblaiement. Les radioéléments sont transférés vers l'environnement via le débordement de ces eaux dans lesquelles ils se retrouvent sous forme dissoute (dite parfois « soluble ») ou sorbée sur les colloïdes et particules présentes dans les eaux (fraction parfois qualifiée de « solide », voire « d'insoluble »). La limite de ces deux fractions est conventionnellement fixée par la taille des particules ; elle correspond à une filtration des eaux à  $0,45 \mu\text{m}$ , aux fins d'analyse. Le phénomène de sorption est essentiel dans l'impact environnemental du fait de l'agrégation des particules en Matières En Suspension (MES) qui précipitent plus particulièrement dans les eaux calmes des retenues sous influence des anciens sites miniers. Le marquage par les radioéléments a donc lieu à la fois dans les eaux qui constituent le vecteur et les sédiments qui sont le récepteur.

### 5.1. Les bassins versants concernés

Les unités de production ou sites miniers couvrent une surface d'environ  $8 \text{ km}^2$  dans les  $295 \text{ km}^2$  de la Division minière de La Cruzille. De ces sites ont été extraits 13 Mt de minerai qui ont produits 24 000 tonnes d'uranium, des stériles, matériaux dont la teneur en uranium n'est pas suffisante pour une exploitation, et des résidus, reliquats de traitements chimiques ayant pour objectif d'extraire l'uranium du minerai. Les résidus ont été stockés dans les anciennes MCO du Brugeaud, de Bellezane, de Montmassacrot, et dans le bassin de Lavaugrasse.

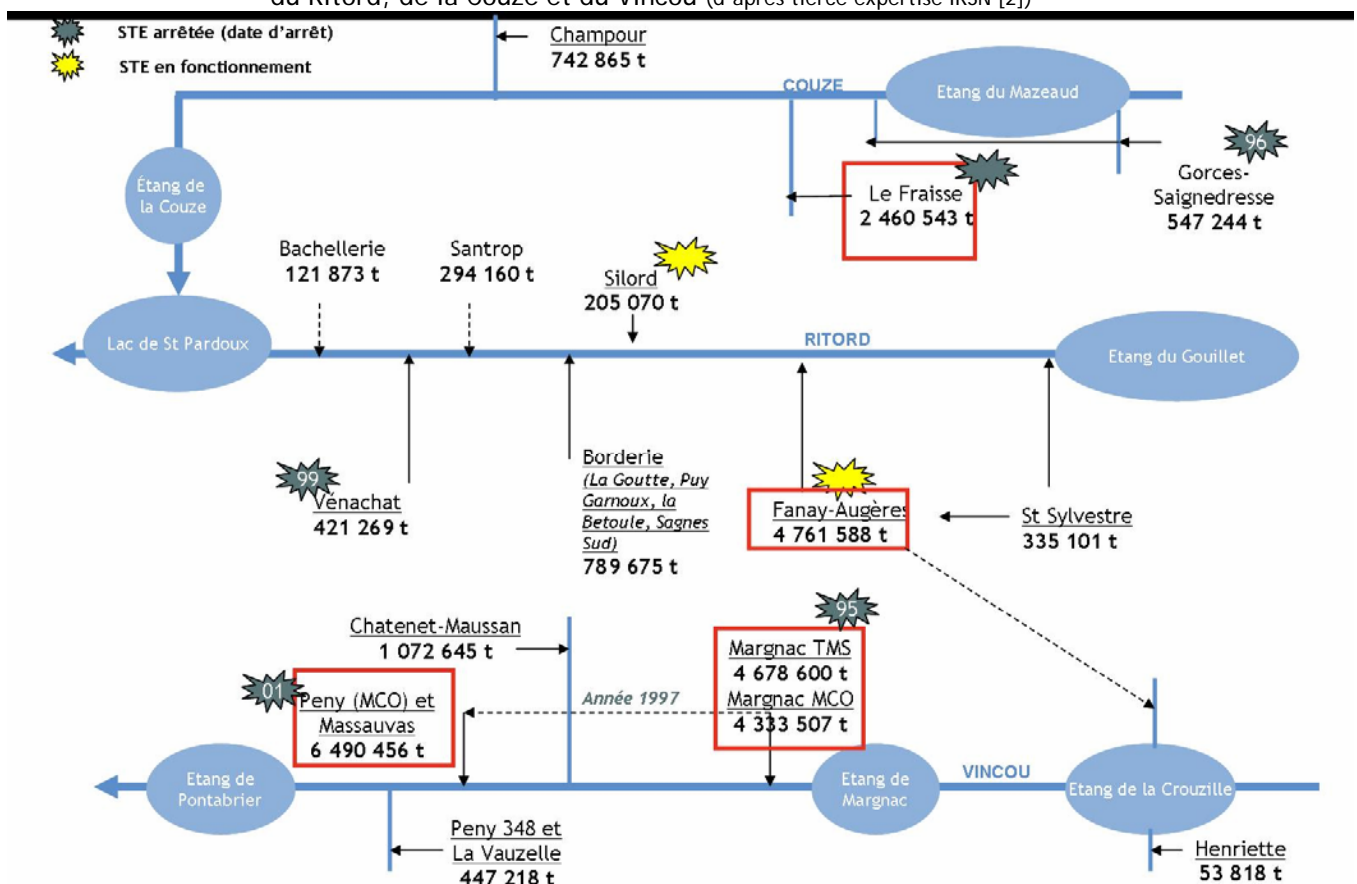
Les anciens sites miniers concernent essentiellement les bassins versants de quatre cours d'eau qui, du nord au sud, sont ceux de la Gartempe (9 sites), de la Couze (4 sites), du Ritord (5 sites), du Vincou (2 sites). Les trois derniers cours d'eau sont des affluents du premier. La Figure 5 et la Figure 6, empruntées à la tierce expertise de l'IRSN, résument schématiquement le réseau hydrographique des ces différents bassins et la situation des sites miniers susceptibles d'impacts potentiels ou avérés. Les tonnages présentés sur ces figures représentent le tonnage de matériaux bruts extraits.

L'importance de l'impact sur chaque cours d'eau ne se ramène pas simplement au nombre de sites présent dans son bassin versant mais dépend de nombreux paramètres. La situation réelle de chaque site est ainsi complexe et ne peut se ramener à l'analyse de paramètres globaux comme le tonnage d'uranium produit. Des paramètres complémentaires doivent être pris en compte, notamment la présence de résidus stockés dans les anciennes MCO, ainsi que la quantité de stériles excavés. Le débit et le régime du cours d'eau dans lequel se produit le rejet sont également des facteurs influents.

Parmi les points discutés au cours de la présentation de la tierce expertise de l'IRSN, le GEP a relevé les questions suivantes qui sont commentées ci-dessous :

- la problématique de la référence du milieu naturel
- la nature du marquage des eaux et des sédiments
- la recherche d'indicateurs permettant d'orienter la surveillance environnementale

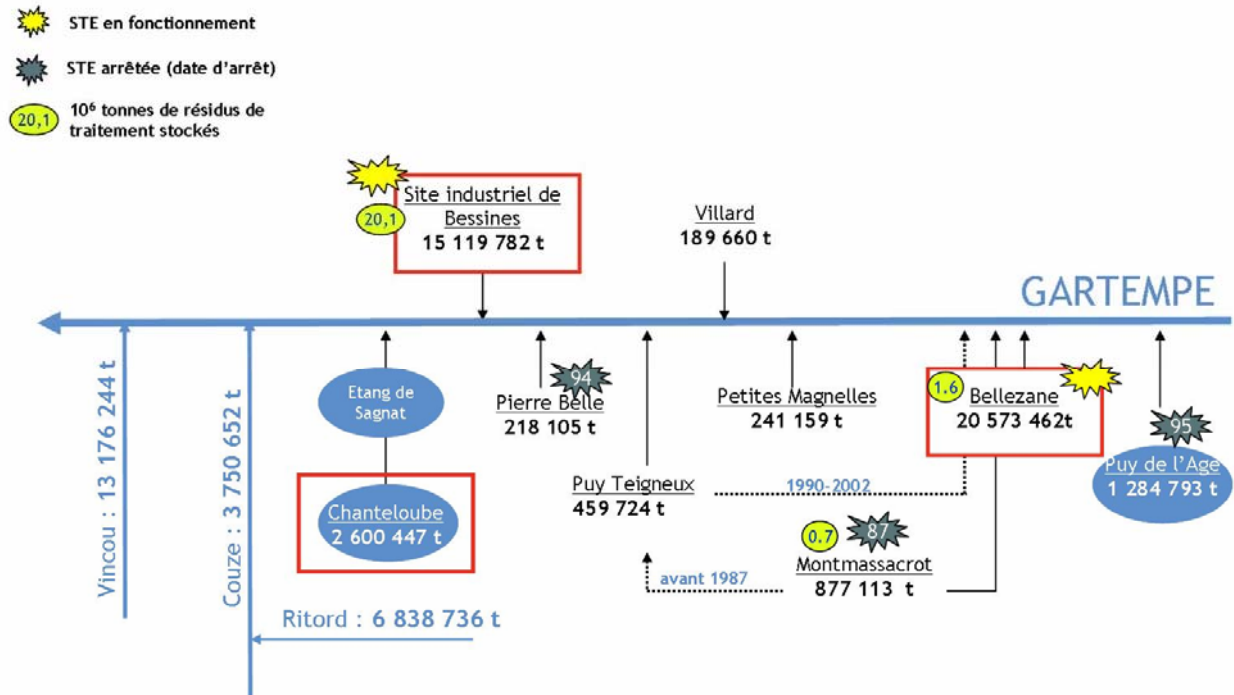
Figure 5 : Schéma des relations entre les sites miniers et les bassins versants du Ritord, de la Couze et du Vincou (d'après tierce expertise IRSN [2])



NB : Les tonnages présentés sur ces figures représentent le tonnage de matériaux bruts extraits.



Figure 6 : Schéma des relations entre les sites miniers et le bassin versant de la Gartempe (d'après tierce expertise IRSN [2])



NB : Les tonnages présentés sur ces figures représentent le tonnage de matériaux bruts extraits.

## 5.2. La problématique de la référence du milieu naturel

L'absence de « point zéro » datant de l'époque où a débuté l'exploitation minière rend l'exercice de l'appréciation de l'impact délicat.

### 5.2.1. Référence pour les eaux

La référence qui est adoptée dans le BDE et reprise dans le rapport de tierce expertise IRSN est celle des eaux des divers bassins versants en amont des installations minières : Couze en amont de l'étang du Mazeaud, Etang du Gouillet dans le bassin du Ritord, ruisseau d'Henriette en amont de la mine du même nom et amont du ruisseau des Sagnes pour le bassin du Vincou, Gartempe à Coulerolles pour le bassin de la Gartempe.

De façon plus générale les teneurs en radionucléides ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ) d'eaux de surface provenant de points plus amont dans les bassins versants concernés ou de bassins versants voisins utilisées dans le BDE constituent des références valides applicables à l'amont des gisements d'uranium. Pour autant, le problème de la référence n'est pas totalement résolu dans la mesure où il est impossible de savoir quel serait l'impact des gisements en l'absence d'exploitation. Au final, on peut considérer que l'activité volumique maximale rencontrée dans les eaux de référence est environ égale à  $10 \text{ mBqL}^{-1}$  pour  $^{238}\text{U}$  et de  $20 \text{ mBqL}^{-1}$  pour le  $^{226}\text{Ra}$ .

### 5.2.2. Référence pour les sédiments

Il est considéré que les sédiments sont les témoins immédiats majeurs de l'impact environnemental du fait même du processus de transfert des radioéléments par sorption sur les particules solides présentes dans l'eau. Il est donc intéressant de s'arrêter sur les références du BDE dans ce domaine. La mesure de l'activité massique des radionucléides (Bq par kg de matière sèche) de provenances très variées, hors influence des sites miniers produit, pour un échantillon de 20 prélèvements, des résultats que l'on peut résumer ainsi :

- l'activité massique maximum mesurée pour  $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$  dans les sédiments (ruisseaux) et vases (étangs) n'excède pas, hormis dans un seul cas, quelques centaines de Bq par kg de matière sèche ;
- pour ces références, la moyenne de l'activité massique de  $^{238}\text{U}$  dans les sédiments et les vases est respectivement égale à 88 et à 238 Bq/kg. Celle de  $^{226}\text{Ra}$  vaut 115 et 309 Bq/kg ;
- les écarts types relatifs varient de 0,3 à 1 ;
- l'activité massique moyenne de  $^{210}\text{Pb}$  vaut 108 Bq/kg dans les sédiments et 740 Bq/kg dans les vases.

Ces résultats amènent les commentaires suivants :

- les valeurs moyennes obtenues diffèrent sensiblement pour les vases et les sédiments. La nature des matériaux et la méthode d'échantillonnage expliquent les écarts. Les sédiments (provenant de ruisseaux en grande majorité) sont probablement composés de multiples matériaux incluant des sables qui ne sont pas porteurs de radioéléments transférés à partir de l'eau par les phénomènes de sorption. Les vases sont produites par la sédimentation de matériaux organiques et d'argiles fines pouvant sorber les radioéléments et la valeur supérieure de l'activité massique que l'on y mesure n'est pas surprenante ;
- les écarts types traduisent une grande dispersion des résultats ;
- les valeurs d'activité de  $^{238}\text{U}$  et de  $^{226}\text{Ra}$  diffèrent peu, ce qui est le cas pour les sédiments hors influence des gisements ;
- l'excès de  $^{210}\text{Pb}$  trouve sans doute son origine dans l'apport atmosphérique et potentiellement dans le  $^{222}\text{Rn}$  dissous dans les eaux et dont il est issu.

D'autres mesures tirées de la littérature montrent des activités supérieures aux valeurs ci-dessus, en particulier pour l'étang du Gouillet. Il semblerait que, au vu de la similitude de leur composition radiologique ( $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$ ) avec celle de sédiments non marqués et des Matières En Suspension (MES) de l'étang, et de l'uniformité de leur composition dans la retenue, on puisse considérer que l'on soit en présence d'un milieu non impacté<sup>14</sup>. Cela élargirait donc la gamme des activités (jusqu'à environ 1000 Bq par kg de matière sèche en  $^{238}\text{U}$ ) que l'on peut rencontrer dans les sédiments d'un milieu hors influence des sites miniers.

### 5.3. Le marquage des eaux et des sédiments

Le marquage des eaux et des sédiments est souvent difficile à apprécier de façon rigoureuse pour diverses raisons. D'abord parce que l'on est en présence d'un marquage complémentaire par rapport à un marquage naturel mal défini comme cela a été vu précédemment ; ensuite, par la qualité de l'information dont on dispose pour en juger. Les données du BDE montrent que la mesure a longtemps été adaptée à la seule vérification du respect des exigences réglementaires. Il s'ensuit que, par le passé, les limites de détection élevées fixées sur la base de ces exigences ont conduit à des résultats souvent exprimés comme étant inférieurs à cette limite et malheureusement inexploitable à d'autres fins ; c'est le cas notamment pour la teneur en  $^{238}\text{U}$  dans les eaux. L'intérêt que présente la présence de sources d'information complémentaires au BDE est limité par l'inhomogénéité des objectifs poursuivis et des méthodes utilisées. Dans ces conditions, il est difficile de mettre en place des critères rigoureux de mesure de l'impact qui est donc simplement apprécié sur la base :

- d'écarts estimés comme étant significatifs de la valeur de l'activité volumique (eaux) ou massique (sédiments) au regard des références un peu floues du milieu naturel
- de l'analyse des rapports entre les radionucléides des chaînes naturelles (rapport  $^{238}\text{U}/^{226}\text{Ra}$  en particulier).

<sup>14</sup> Cette hypothèse est cependant sujette à caution dans la mesure où, au cours de la 1<sup>ère</sup> partie de sa tierce expertise, l'IRSN a souligné que l'étang a été au moins momentanément influencé par l'activité minière ; il n'est pas exclu qu'il puisse être encore à l'heure actuelle marqué par des eaux provenant du Fraisse.

### 5.3.1. Le marquage des eaux de surface

Le marquage des eaux de surface se produit essentiellement via le rejet des eaux de surverse, traitées ou non et, de façon plus diffuse et difficile à gérer, du fait du lessivage des versées par les eaux naturelles. Il faut également considérer la possibilité de marquage au niveau des exutoires naturels de l'eau souterraine.

Sur la base des moyennes annuelles d'activité volumique présentées dans le BDE et des valeurs du suivi régulier accessibles sous forme informatique communiquées par AREVA NC, l'analyse menée par l'IRSN au travers de la tierce expertise du BDE a permis d'identifier :

- le marquage net du Ritord (rejet de la STE d'Augères), du ruisseau des Sagnes (verse à stériles de Fanay), du ruisseau d'Henriette (mine d'Henriette), du ruisseau des petites Magnelles (rejet de Bellezane), de la Gartempe (aval immédiat du rejet du site industriel de Bessines) ;
- le marquage plus faible du Ritord en aval du rejet de Saint Sylvestre, du ruisseau de Vénachat (rejet de Vénachat), du ruisseau collectant le rejet de Chatenet-Maussan, de ruissellements sur le site de Peny, du ruisseau du Mas (ruissellement de la MCO de Puy Teigneux), du ruisseau de Bessines (MCO de La Pierre Belle).

L'abaissement de la limite de détection a permis ultérieurement de mettre en évidence le marquage en uranium du ruisseau du Fraisse, du ruisseau des Gorces, de la Couze et de l'étang de La Cruzille.

Il est évident que le marquage des eaux de surface en termes d'activité volumique dépend du débit des eaux du milieu récepteur. Les extrêmes sont représentés par le ruisseau des Petites Magnelles dont le débit est parfois assuré par le seul rejet de la station de traitement des eaux de Bellezane (rejet moyen  $60 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ), et la Gartempe dont le débit reste élevé même en période d'étiage (débit moyen  $30\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ,  $8\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  en basses eaux). Que ce soit pour  $^{238}\text{U}$  ou  $^{226}\text{Ra}$  dissous, le marquage le plus important des cours d'eau majeurs est relevé dans le Ritord et le Vincou, la Couze étant impactée à un niveau moindre et la Gartempe n'étant impactée qu'en aval immédiat du SIB.

### 5.3.2. Le marquage des sédiments

Le mode majeur de transfert des radioéléments vers l'environnement se produit vers les sédiments. La présence de milieux de faible énergie hydrodynamique (étangs, lacs) favorise le processus de décantation des eaux dont la qualité radiologique globale s'avère nettement améliorée en sortie de retenue. En corollaire, elle entraîne un marquage des sédiments qui peut être conséquent et qui concerne les ruisseaux et rivières et les retenues d'eau.

Dans les ruisseaux qui, suivant la vitesse d'écoulement, constituent des milieux où l'énergie hydrodynamique ne favorise en général que peu la sédimentation, le problème de l'échantillonnage est crucial. L'exploitant a adopté depuis 1999 un protocole d'échantillonnage destiné à produire des échantillons représentatifs du milieu, qui s'appuie sur un contrôle radiométrique et une moyenne de plusieurs prélèvements dans une zone favorable aux dépôts. Cependant, à notre connaissance, la composition granulométrique n'est pas évaluée. Le contrôle correspondant traduit donc bien l'impact sur les sédiments du cours d'eau mais ne permet en aucun cas d'apprécier l'importance du transport sous forme particulaire des radionucléides par le vecteur eau. Dans ces conditions, les mesures ne produisent que très exceptionnellement des résultats d'activité massique supérieure à  $1000 \text{ Bq/kg}$  de matière sèche en  $^{238}\text{U}$ , dont on sait qu'il est le radionucléide le plus présent dans les sédiments. Les exceptions les plus notables concernent des cours d'eau de faible importance : le ruisseau des Petites Magnelles en aval du site de Bellezane et le ruisseau de Belzanes en aval de l'ancienne exploitation minière du Puy de l'Age. Dans ce dernier cas, des activités importantes ont été mesurées par la CRIIRAD, en particulier en  $^{226}\text{Ra}$  (quelques dizaines de milliers de  $\text{Bq/kg}$  mesurés en 2002), la situation des points et la méthode d'échantillonnage n'ayant toutefois pas pu être précisées dans le cadre des travaux menés par le GEP.

Pour les retenues d'eau la situation est bien différente. On note la présence de retenues sous influence sur le Ritord (Lac de Saint Pardoux), dans le bassin versant du Vincou (étang de La Cruzille, étang de Margnac, étang de Pontabrier), dans le bassin versant de la Couze (étang du Mazeaud dans lequel ne se produit plus aujourd'hui aucun rejet, étang de Couze, lac de Saint Pardoux). Enfin dans le bassin versant de la Gartempe, l'étang de Sagnat à 6 km du site de Chanteloube ne semble pas impacté, mais les deux petits étangs en aval immédiat des sites de Chanteloube et du « point 117 » respectivement sur le ruisseau

du Barrot et le ruisseau de Bessines sont légèrement marqués. La retenue d'Etrangleloup sur la Gartempe à Châteauponsac 10 km en aval du rejet SIB et en aval de l'ensemble des rejets ne montre pas d'accumulation particulière de radioactivité d'après les valeurs BDE de juin 2003 (autour de 100 Bq/kg de matière sèche pour  $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$ ).

Le lac de Saint Pardoux est concerné par le bassin versant de la Couze et du Ritord. Lors de la vidange de 2006, il a fait l'objet d'un curage de sédiments dont le suivi a été confié à un comité scientifique mis en place pour l'occasion. Au cours de cette opération, en complément des données déjà acquises par l'exploitant et le CEMRAD les années précédentes, une caractérisation des sédiments a été effectuée en préliminaire au curage. Elle a confirmé les activités massiques (pouvant s'élever jusqu'à 20 000 à 30 000 Bq en  $^{238}\text{U}$  par kg de matière sèche à l'arrivée immédiate du Ritord), une différence de concentration entre  $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$  et le profil historique d'activité en profondeur. Notons que l'intégralité de l'épaisseur des sédiments était concernée par le marquage radiologique.

Sur le bassin versant de la Couze, les sédiments de l'étang du Mazeaud ont été partiellement caractérisés, révélant un marquage très localisé au niveau de l'arrivée du ruisseau du Marzet. Les sédiments de l'étang de Couze ont fait l'objet de prélèvements et d'analyse par CEMRAD et n'ont pas montré de marquage significatif.

Enfin, les sédiments du lac de Saint Pardoux à l'arrivée de la Couze font l'objet d'un suivi régulier qui révèle une activité massique stable en  $^{238}\text{U}$ , aux environs de 1000 Bq/kg de matière sèche, traduisant la faiblesse de l'impact des anciennes activités minières sur le bassin versant de la Couze.

Dans le bassin versant du Vincou, la situation radiologique de l'étang de la Crouzille diffère notablement de celle déjà analysée sur celui du Ritord, notamment du fait de l'âge de la retenue (plusieurs siècles). Cette retenue est alimentée au nord par le ruisseau de Sagnes dont le marquage résulte de la présence de la verse à stériles de Fanay. Au débouché de ce ruisseau, des activités pouvant atteindre plusieurs dizaines de milliers de Bq par kilogramme en  $^{238}\text{U}$  ont été relevées, accompagnées de la différence de concentration entre  $^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$  usuelle dans les sédiments marqués à l'aval de sites miniers. A l'est, le ruisseau d'Henriette a produit des sédiments fortement marqués, très localisés à l'arrivée du ruisseau dans la retenue. Le marquage occasionné par le ruisseau de Sagnes s'étend pratiquement sur toute la surface du fond de l'étang. Il se caractérise par une faible épaisseur de sédiments concernés (environ une dizaine de centimètres au maximum) déposés sur une couche conséquente (quelques dizaines de centimètres) de sédiments non impactés. Cette particularité est à relier à l'ancienneté de la retenue, construite antérieurement au début de l'exploitation, et à l'aspect récent des dépôts radiologiquement marqués qui sont localisés de façon préférentielle au voisinage du cours du ruisseau. Le marquage au niveau du ruisseau de Chabannes est, quant à lui, faible et très limité. Ces données issues de carottages divers effectués durant ces dernières années sont confirmées par les contrôles des sédiments préliminaires au curage en cours de l'étang de La Crouzille.

Les étangs de Margnac et de Pontabrier sont situés sur le Vincou en aval de l'étang de La Crouzille. L'étang de Pontabrier est en outre sous influence des rejets du site de Margnac-Peny. Si dans le premier nommé le marquage semble faible, dans le second des activités massiques de 27 000 à 42 000 Bq/kg en  $^{238}\text{U}$  ont été mesurées. Le curage de cet étang a été programmé par AREVA NC.

Concernant enfin le bassin versant de la Gartempe, des sédiments de l'étang recevant la surverse des eaux de la MCO de Puy de l'Age montrent aussi un marquage (19 590 Bq/kg en  $^{238}\text{U}$ ). Le curage de cet étang est également prévu par l'exploitant.

En conclusion, le marquage sédimentaire est sans aucun doute le signal le plus immédiat de l'impact environnemental. Contrairement à ce qui a été noté pour les eaux, il ne se pose pas pour les sédiments de problème de limite de détection du fait de leur niveau d'activité, relativement simple à mesurer par spectrométrie gamma. La véritable difficulté se situe par contre au niveau de la méthode d'échantillonnage et de préparation des échantillons en fonction de l'objectif poursuivi. C'est particulièrement le cas pour les échantillons de sédiments prélevés dans les ruisseaux et rivières. Les contraintes de représentativité spatiale des échantillons que s'est fixé AREVA NC se traduisent ainsi probablement par des difficultés à assurer d'une fois à l'autre une composition granulométrique identique des échantillons et nuisent probablement à la reproductibilité de l'expérience.

**RECOMMANDATION :** *Le GEP recommande de porter une attention particulière aux méthodes utilisées pour l'échantillonnage, aux mesures ainsi qu'aux résultats obtenus. Une amélioration méthodologique susceptible d'apporter une contribution à la compréhension de l'évolution de l'impact pourrait comporter une analyse de la fraction fine, dont on sait qu'elle est porteuse de l'essentiel des radionucléides et la mesure de l'activité des matières en suspension prélevées à l'aide de pièges à sédiments.*

**RECOMMANDATION PARTICULIERE :** *Des opérations d'assainissement par curage des sédiments ont été effectuées (Saint Pardoux), sont en cours (La Crouzille) ou sont projetées (Puy de l'Age, Pontabrier) ayant pour objectif de restituer un niveau d'activité massique en uranium 238 dans les sédiments inférieur à 3700 Bq/kg. Le marquage éventuel qui pourrait réapparaître, dans les années à venir, sur ces sites sensibles devrait faire l'objet de suivi et de réflexions pour être utilisé avec attention comme témoin de l'impact des sites miniers.*

#### 5.4. Une grille de lecture pour identifier des indicateurs

L'IRSN a proposé au groupe de travail une méthode ayant pour objectif d'identifier les sites qui devraient faire l'objet d'une surveillance particulière du fait d'un enjeu radiologique, environnemental ou sociétal particulier. Cette méthode repose sur la détermination et le recensement d'indicateurs susceptibles de traduire ces différents enjeux. A chaque indicateur est associé un critère de sélection permettant d'identifier les sites les plus significatifs vis-à-vis de l'indicateur considéré. A titre d'exemple, on peut citer l'indicateur « présence de résidus de traitement », le critère associé étant « oui ». Chaque critère est appliqué aux 24 sites de la division minière de La Crouzille.

Une première application de cette méthode sur la base d'une dizaine d'indicateurs a été présentée. Le groupe a approuvé la méthode proposée mais remis à plus tard la discussion sur la nature des indicateurs et des critères à retenir ; ce travail demandant une analyse approfondie et ne pouvant de ce fait être conduit en séance. La nécessité d'étendre cet outil aux thématiques traitées dans les GT2 et GT3 a été mise en avant. Cela permettrait notamment de disposer d'une représentation synthétique des enjeux afin d'adapter au mieux le réseau de surveillance.

De façon générale, les données du BDE, le travail de tierce expertise et son analyse par le GT1 du GEP ont permis d'identifier les éléments nécessaires à la poursuite de la réflexion sur la compréhension des phénomènes d'impact via le vecteur eaux et sur les méthodes à utiliser pour les quantifier.

**RECOMMANDATION :** *Le GEP recommande de poursuivre le travail pour définir au mieux les méthodes d'échantillonnage et de mesure (méthode, limites de détection, incertitudes) s'appuyant sur les normes en vigueur en fonction des objectifs poursuivis pour la gestion future des sites.*

## 6. Analyse des données radiologiques sur l'air

La surveillance du vecteur atmosphérique a pour objectif de juger de l'efficacité du réaménagement des sites et plus particulièrement de la bonne efficacité de leur couverture en ce qui concerne les stockages de résidus. Il s'agit avant tout de s'assurer que les valeurs ajoutées aussi bien du point de vue de l'exposition externe que de l'exposition interne par inhalation sont maintenues à des valeurs raisonnablement faibles. Une des difficultés majeures réside dans l'estimation fiable des valeurs ajoutées engendrées par l'exploitation minière dont la distinction sur les sites réaménagés par rapport au bruit de fond naturel élevé et à ses fluctuations importantes dans la région du Limousin s'avère délicate sur la base des données examinées. L'analyse réalisée dans la tierce expertise de l'IRSN a porté sur les données disponibles concernant les débits de dose ambiants et les EAP de <sup>222</sup>Rn et <sup>220</sup>Rn transmises par AREVA NC ; le GEP, pour sa part, s'est appuyé sur les éléments issus de cette tierce expertise en soulignant les principaux commentaires auxquels selon lui, elle conduit.

## 6.1. Les données de débit de dose dû au rayonnement gamma ambiant

La surveillance de l'exploitant repose sur l'intégration de trois mois des mesures effectuées à l'aide de dosimètres thermo-luminescents (DTL). Sur les sites réaménagés, les débits de dose sont en moyenne de 150 à 200 nGy/h avec un intervalle de fluctuations de 100 à 320 nGy/h. A titre de comparaison les résultats du réseau national TELERAY [4] exploité par l'IRSN, équipé de sondes Geiger-Müller principalement placées au niveau des préfectures et des stations Météo indiquent pour 2005 une moyenne nationale de 100 nGy/h avec un intervalle de fluctuation de 60 à 140 nGy/h suivant les Régions (Ile de France et Corse respectivement). Ce réseau a enregistré 130 nGy/h en 2005, pour l'ensemble Haute-Vienne-Corrèze.

Les valeurs de l'exposition externe obtenues par ce type de mesure (DTL) intègrent essentiellement les contributions gamma des radionucléides primordiaux ( $^{40}\text{K}$  et séries  $^{232}\text{Th}$  et  $^{238}\text{U}$ ) et la part ionisante de la radiation cosmique. L'exposition externe ajoutée par l'exploitation passée des sites miniers ne peut donc pas être distinguée du bruit de fond par cette méthode. En revanche, ces mesures sont suffisantes pour vérifier les réductions significatives du débit de dose suite aux divers réaménagements ainsi que pour constater des anomalies marquées. D'autres méthodes plus performantes pourraient être envisagées, notamment la spectrométrie gamma *in situ*. Cette méthode semble permettre de mieux discriminer les composantes individuelles d'origine naturelle et d'estimer plus précisément la contribution moyenne  $^{238}\text{U}$  ajoutée sur les sites en question, ainsi que d'informer sur l'état d'équilibre dans cette chaîne de désintégration. Cette question sera examinée de manière plus approfondie lors de la prochaine étape du travail du GEP.

Sur la base des résultats d'une campagne autoportée, le BDE fait état d'une différenciation entre deux zones présentant des fonds radiologiques distincts. Cette distinction a été reprise par l'IRSN dans son rapport de tierce expertise avec des valeurs de référence de 320 nGy/h pour le secteur Sud (environnements de Margnac-Peny et de Fanay-Fraisse) et de 210 nGy/h pour le secteur Nord (environnements de Bellezane-Montmassacrot et du SIB). Cette classification du bruit de fond naturel nécessite un approfondissement à mener au cours des travaux ultérieurs du GEP, car les données sur les stations mobiles de 2005 et 2006 placées dans les deux secteurs ne permettent pas de démontrer les écarts adoptés.

### 6.1.1. Sites de stockage de résidus de traitement

Le réaménagement des stockages comportant un recouvrement des résidus par des stériles et une couche de terre végétale a permis de réduire l'exposition externe liée à la présence des résidus de manière satisfaisante (par exemple de 5000 nGy/h à 200 nGy/h à la station BZN68 sur la MCO68 du site de Bellezane). Les niveaux se sont aujourd'hui stabilisés à des valeurs du même ordre de grandeur que la référence naturelle (193 nGy/h en moyenne depuis 2005).

### 6.1.2. Verses à stériles

Les observations disponibles sur les verses à stériles et les digues qui peuvent être assimilées à des verses, montrent que le débit de dose reste significatif en début de période (500 nGy/h) avant de suivre une diminution progressive vraisemblablement liée à divers phénomènes dont l'évolution naturelle de la couverture végétale et le tassement des matériaux de la verse : les dernières mesures sur la verse de Pény font état d'un débit de dose non totalement stabilisé, variant entre 270 et 400 nGy/h avec une moyenne de 320 nGy/h depuis 2005, pour un bruit de fond de 320 nGy/h pour le secteur sud de la Division. La poursuite du suivi devrait pouvoir confirmer la tendance à la stabilisation du débit de dose. Les points d'observation sont cependant peu nombreux (la seule verse objet de mesures de débit de dose, et d'EAP radon, étant la verse de Pény), ce qui risque de compromettre les possibilités de généralisation des résultats à l'ensemble des verses.

### 6.1.3. Autres sites

Parmi les autres sites, comme les carreaux miniers et les sites sélectionnés dans l'environnement du SIB, les chroniques ne sont pas assez longues pour assurer que les débits de dose se sont stabilisés aux alentours de la valeur de référence. Comme pour les verses, l'évolution de la situation dosimétrique mérite d'être confirmée.

#### 6.1.4. Villages où le débit de dose est supérieur au bruit de fond

La chronique de mesures des débits de dose aux villages des Petites Magnelles et, plus particulièrement, de Margnac indique des valeurs significativement plus élevées que celle retenue comme représentatives du milieu naturel (210 nGy/h pour la référence naturelle du secteur nord et 320 nGy/h pour le secteur sud). Cette situation pourrait s'expliquer par l'influence potentielle de versées à proximité des villages en question. Compte-tenu de la distance à laquelle elles se situent et de l'absence de tendance à la décroissance des débits de dose mesurés au cours du temps, comme cela est observé sur les versées à stériles, cette hypothèse ne peut toutefois être considérée comme établie.

En résumé, la mise en évidence de l'impact des sites miniers sur le débit de dose ambiant dépend largement de la qualité de la connaissance du bruit de fond naturel. Cette connaissance peut, sans doute, être améliorée par l'exploitation de la spectrométrie gamma *in situ* qui est donc à encourager. L'information sur les contributions individuelles des différents radionucléides à l'exposition externe permettrait en outre d'expliquer l'observation de valeurs plus élevées en certains sites, de comprendre les phénomènes et de réduire les incertitudes. La représentativité de l'emplacement d'une mesure ponctuelle reste un point critique. Là aussi la spectrométrie gamma *in situ* qui n'est pas sensible aux inhomogénéités de courte portée, contrairement à une technique d'échantillonnage, offre l'avantage de caractériser un site du point de vue des contributions moyennes à l'exposition externe des différents radionucléides présents dans son environnement.

La redistribution des radionucléides miniers suite à des phénomènes naturels ne peut pas être exclue dans le futur. De ce point de vue la mesure du débit de dose reste un outil simple et suffisamment sensible pour signaler une anomalie. Pour en savoir plus, la spectrométrie gamma *in situ* constitue un complément fiable et performant.

**RECOMMANDATION :** *Il est recommandé de poursuivre la surveillance du débit de dose gamma en adaptant la métrologie aux objectifs visés. Une cartographie in situ des sites stabilisés apparaît pertinente pour assurer un suivi approprié de leur devenir.*

Une réflexion plus générale sur la métrologie est prévue au sein du GEP au cours des prochains mois dans le cadre de la mise en place d'un nouveau groupe de travail consacré aux mesures. Ce GT4 devrait revenir sur les pistes de réflexion évoquées précédemment et conduire à des recommandations plus précises.

#### 6.2. Les données EAP du $^{222}\text{Rn}$ et $^{220}\text{Rn}$

La surveillance préconisée par l'exploitant est effectuée à partir de dosimètres, placés à l'extérieur. Ces dosimètres permettent d'une part la mesure des énergies alpha potentielles (EAP) dues aux descendants solides à vie courte de  $^{222}\text{Rn}$  et  $^{220}\text{Rn}$  exprimées en  $\text{nJ}\cdot\text{m}^{-3}$  et d'autre part celle de l'activité volumique des émetteurs alpha à vie longue contenus dans les poussières en  $\text{mBq}\cdot\text{m}^{-3}$  (filtre intégré à l'appareil). Pour les deux types de mesure, l'analyse s'effectue mensuellement.

Pour les descendants à vie courte les concentrations peuvent également être exprimées en  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ , comme c'est le cas pour les mesures à l'intérieur des bâtiments. Les facteurs de conversion des  $\text{nJ}\cdot\text{m}^{-3}$  en  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  tenant compte du degré d'équilibre (facteur F) des descendants peuvent être effectués en utilisant les relations suivantes :

- à l'équilibre :  $1 \text{ Bq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3} = 5,56 \cdot 10^{-9} \text{ J}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3} = 1,57 \cdot 10^{-6} \text{ WLM}$  (Working Level Month),
- en déséquilibre (facteur F) :  $1 \text{ Bq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3} = F \cdot 5,56 \cdot 10^{-9} \text{ J}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3} = F \cdot 1,57 \cdot 10^{-6} \text{ WLM}$ .

Du point de vue de l'exposition par inhalation  $^{222}\text{Rn}$  est prépondérant compte tenu de sa période (3,8 j) et de ses descendants  $^{214}\text{Po}$  et  $^{218}\text{Po}$ . Habituellement, les concentrations de  $^{222}\text{Rn}$  en plein air sont de l'ordre de quelques  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  à plusieurs dizaines de  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ . Les valeurs à l'intérieur des habitations présentent à la fois des concentrations et un domaine de variabilité nettement plus élevés (quelques dizaines à plusieurs milliers de  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ). L'analyse des données de l'exploitant permet de classer les gammes de variation des EAP de  $^{222}\text{Rn}$  et  $^{220}\text{Rn}$  selon l'emplacement des stations de contrôle comme l'indique le tableau suivant:

**Tableau 1 : Variation des EAP de  $^{222}\text{Rn}$  et  $^{220}\text{Rn}$  selon l'emplacement des stations de contrôle**

EAP (nJ.m <sup>-3</sup> )	Position sommitale	Position flanc de coteau	Position fond de vallée
Radon 222	10-74	18-361	26-434
Radon 220	3-17	4-57	5-76

Outre ses variabilités saisonnières importantes, la dépendance topographique de l'EAP est donc aussi caractérisée par une forte dispersion du radon dans les situations sommitales et à l'opposé par son accumulation possible dans les zones encaissées.

Sur la base des moyennes annuelles de l'EAP  $^{222}\text{Rn}$  pour les stations de contrôle du milieu naturel les plus récentes, l'IRSN a déterminé les valeurs de référence suivantes (valeurs en nJ.m<sup>-3</sup>) :

- position sommitale: 43 nJ.m<sup>-3</sup> soit ~ 8 Bq.m<sup>-3</sup> (à l'équilibre)
- position en flanc de coteau: 154 nJ.m<sup>-3</sup> soit ~ 28 Bq.m<sup>-3</sup> (à l'équilibre)
- position en fond de vallée: 178 nJ.m<sup>-3</sup> soit ~ 32 Bq.m<sup>-3</sup> (à l'équilibre)

Il est important de noter que la qualification de sommitale ou en flanc de coteau d'un site est assez subjective, ce qui introduit d'importantes variations dans l'EAP de référence et donc dans la valeur ajoutée.

### 6.2.1. Sites de stockage

Le réaménagement des stockages comportant un recouvrement des résidus par des stériles et une couche de terre végétale a permis de limiter l'exhalation de radon provenant des résidus de manière satisfaisante, en particulier pour les sites en position sommitale comme Montmassacrot. En effet, depuis le début du suivi de l'EAP  $^{222}\text{Rn}$  sur le site de Montmassacrot en 1992, les valeurs mesurées sont comparables à celles observées à la station de référence du milieu naturel pour une situation topographique identique. Cependant, sur les sites en position flanc de coteau, des concentrations supérieures au bruit de fond naturel sont observées sans qu'il soit néanmoins possible d'incriminer spécifiquement les résidus stockés. Une explication possible tiendrait au fait que les conditions météorologiques et topographiques ont une influence nettement plus marquée sur la dispersion et l'accumulation du radon, donc sur l'EAP, que sur le débit de dose gamma ambiant.

### 6.2.2. Verses à stériles

Contrairement aux observations faites sur les verses à stériles et les digues pour le débit de dose qui diminue progressivement à partir d'une valeur initialement élevée, cette tendance n'apparaît pas aussi nettement pour l'EAP qui semble plus constante. Ainsi, l'évolution naturelle de la couverture végétale et le tassement des matériaux de la verse - s'ils semblent bien être responsables de la diminution significative observée pour les débits de dose - ne se répercutent pas de manière sensible sur l'EAP. Cette constatation pourrait signifier que la plupart de l'EAP mesurée est due à une cause naturelle.

### 6.2.3. Autres sites

Parmi les autres sites, comme les carreaux miniers (hors verses et stockages), il est également très difficile d'incriminer les valeurs moyennes en EAP supérieures aux niveaux de référence à la présence spécifique d'activités minières.

### 6.2.4. Villages où les EAP $^{222}\text{Rn}$ excèdent le bruit de fond

Dans certains villages on observe des EAP supérieures à la valeur de référence. Cependant, l'influence des sites miniers sur ces valeurs d'EAP n'est pas évidente. Dans le cas de la verse de Peny on suppose que la présence des stériles est à incriminer du fait de leur proximité. Dans celui du village de Peny, l'influence du site minier est très incertaine dans la mesure où le village se situe à plus de 600 mètres de la verse et que l'axe des vents dominants est différent de la direction verse-village. De plus, de nombreux paramètres sont susceptibles d'influencer les valeurs d'EAP, parmi lesquels on peut citer la composition du sous sol, la nature du sol, son degré de saturation en eau, la position locale du dosimètre... Sur la base des mesures



actuelles, le GT1 se pose ainsi la question de la légitimité d'attribuer à l'exploitation minière les écarts aux valeurs de référence, et de prendre en compte les données EAP dans le calcul dosimétrique. Il souhaite que ce point fasse l'objet d'une discussion lors d'une réunion commune GT1/GT2.

En résumé, la mise en évidence de l'impact des sites miniers sur la concentration du radon dans l'air dépend largement de la qualité de la connaissance du bruit de fond naturel et de ses fluctuations locales et saisonnières. Bien plus que pour le débit de dose gamma, de nombreux paramètres rendent très difficile la détermination de la valeur ajoutée due au radon spécifiquement attribuable à l'exploitation minière après réaménagement des sites. Il peut par ailleurs être noté que, dans un contexte géologique tel que celui du Limousin, il existe déjà une source d'exposition importante des populations au radon du fait des concentrations naturelles observées dans les habitations. Au cours de la poursuite de ses travaux et afin d'apporter un éclairage sur cet aspect, le GEP se propose de faire un point sur les mesures disponibles dans l'habitat dans la région du Limousin.

**RECOMMANDATION :** *La poursuite des mesures de l'EAP n'est pas remise en question, mais une réflexion sur les mesures et études susceptibles de fournir une information plus pertinente sur l'origine naturelle ou anthropique des valeurs élevées de l'EAP radon afin d'orienter d'éventuelles actions correctives.*

## 7. Bibliographie

[1] AREVA NC, 2004, *Bilan décennal environnemental 1994-2003*

[2] IRSN, 2007, *Expertise globale du bilan décennal environnemental d'AREVA NC, 2ème partie : impact environnemental à l'échelle des bassins versants et évaluation de la surveillance*, Rapport IRSN/DEI/SARG/2007-042.

[3] BURGEAP, 2006, *Montmassacrot, Site Industriel de Bessines, Le Fraissee, Fanay-Augères, Margnac-Peny, Site de Bellezane - Expertise hydrogéologique et préconisations pour le site de stockage de sédiments et de boues*, RTr0053a/A16523/CTrZ060417 du 30/10/2006.

[4] <http://net-science.irsn.fr/scripts/netscience/publigen/content/templates/show.asp?L=FR&P=1311>

# B. Impacts sur l'environnement et les populations

## Rapport d'étape du GT2

### 1. Introduction

Comme indiqué dans le premier rapport d'étape du GEP Mines du Limousin, le GT2 a consacré la première phase de ses travaux à préciser et à classer les thèmes qu'il souhaite traiter dans le cadre du GEP. Le GT2 a ainsi réalisé l'inventaire des méthodes disponibles pour étudier l'impact des anciennes exploitations minières du Limousin pour l'environnement et pour l'homme. Cette première phase a permis de montrer qu'il convenait d'aller au-delà de l'appréciation de l'impact sur l'environnement et les populations tels qu'exprimée dans la réglementation en s'intéressant d'une part aux nouvelles approches d'évaluation des impacts environnementaux et sanitaires et d'autre part à la surveillance sanitaire.

Pour chacun des trois thèmes de la mission que s'est fixée le GT2, le bilan des actions à mettre en œuvre pour l'étape suivante a été défini ainsi [5] :

- **Impact pour l'environnement**

*La proposition du tiers expert d'appliquer au cas des sites miniers du Limousin une méthode innovante d'évaluation d'impact associé aux substances radioactives [IRSN 2007] sera étudiée au cours de la seconde phase de travail. Cette méthode est basée sur des travaux de recherche européens. En parallèle, la liste des substances chimiques liées aux activités des sites miniers sera établie et l'évaluation de l'impact correspondant sera réalisée en liaison avec l'INERIS.*

- **Impact sanitaire**

*La tierce expertise n'était pas suffisamment avancée sur ce sujet pour servir de base aux réflexions du GT2. En l'absence de résultats définitifs, issus de la tierce expertise, le GT2 a mené une discussion méthodologique préparatoire à l'obtention et l'interprétation des futurs résultats.*

*La question de la pertinence et de la faisabilité d'une évaluation quantitative de l'impact sanitaire reste à l'étude ; un indicateur d'exposition autre que celui de la dose efficace ajoutée pourrait alors être utilisé.*

- **Surveillance sanitaire**

*L'inventaire des données de surveillance sanitaire disponibles dans la région du Limousin a conduit l'InVS à proposer d'axer dans un premier temps les réflexions du GT2 sur les pathologies malignes que sont les cancers du poumon et les leucémies. Une veille bibliographique pourrait être menée en parallèle afin d'identifier les liens potentiels entre l'exposition à l'uranium et à ses descendants et d'autres pathologies (malignes ou non).*

Les paragraphes 2 et 3 présentent l'état d'avancement de ces actions à l'issue de la deuxième étape.

### 2. Matériel et méthode

- **Réunions et participations extérieures**

Trois réunions techniques ont eu lieu durant cette deuxième étape. Elles ont porté sur le thème de l'impact environnemental et celui de la surveillance sanitaire. Plusieurs présentations techniques ont été réalisées par des experts du GT2.

Le GT2 a également sollicité la participation d'experts extérieurs au GEP.

Ainsi, Karine Beaugelin-Seiller et Jacqueline Garnier Laplace, spécialistes de l'évaluation des impacts sur l'environnement à l'IRSN, sont intervenues pour présenter les aspects méthodologiques des outils actuellement développés et mis en œuvre par leur équipe de recherche. A partir des jeux de mesures dans l'environnement transmis par AREVA NC, une première application de la méthode a pu être mise en œuvre à titre de démonstration afin d'en éprouver l'applicabilité et l'intérêt et de disposer de premiers éléments d'appréciation quantifiés.

Éric Thybault spécialiste en écotoxicologie à l'INERIS a également été sollicité dans le but d'obtenir les valeurs des concentrations sans effet prévisible (PNEC) des substances chimiques pertinentes à retenir pour évaluer l'impact résultant de l'exploitation des mines d'uranium en Limousin. Ces données doivent servir de base à l'évaluation de l'impact chimique prévue dans le cadre de la suite des travaux du GT2.

George Brownless de l'OCDE a été invité par le GT2 afin de présenter l'état des lieux des travaux de gestion de l'impact environnemental au niveau international.

Enfin, le GT2 a sollicité le Dr. Druet-Cabanac qui dirige le registre des cancers du Limousin. Cette participation a permis au GT2 de prendre connaissance du fonctionnement du registre et des données qu'il rassemble.

#### ▪ Inventaire des savoir-faire

Le GT2 a souhaité faire un bilan de l'existant, tant au niveau national qu'international pour les trois thèmes étudiés. Le premier bilan portant sur la surveillance sanitaire effectué au cours des premiers mois de travaux est présenté dans le premier rapport d'étape du GEP.

Un deuxième bilan, portant sur la protection de l'environnement, a depuis été réalisé et peut être résumé au travers des éléments ci-après.

Des systèmes de protection de l'environnement existent ou sont en cours de développement sur le plan européen [6]. Divers objectifs sous-tendent cette réglementation en Europe :

- la conservation et la protection des habitats (ex. Natura 2000 qui est un réseau des Zones de Protection Spéciale et des Zones Spéciales de Conservation correspondant à la mise en place de la directive « habitats » de 1992 et de la directive « oiseaux » de 1979) ;
- la conservation de la biodiversité avec la protection des espèces en danger ;
- la gestion des ressources, la prévention de la pollution et son contrôle à la source.

Ces objectifs sont précisés notamment par des directives dont la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CEE du 23 octobre 2000, qui établit un cadre communautaire dans le domaine de la police de l'eau et couvre ainsi de nombreuses autres directives dont une sélection est proposée dans le tableau suivant :

**Tableau 2 : Quelques directives européennes relatives à la protection de l'environnement en lien avec les travaux du GT2**

Directives	Description sommaire
Directive 75/440/CEE	Qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres
Décision 77/795/CEE	instituant une procédure commune d'échanges d'informations relative à la qualité des eaux douces superficielles au sein de la communauté
Directive 79/869/CEE	Méthodes de mesures et à la fréquence des échantillonnages et de l'analyse des eaux de surface superficielles destinées à la production d'eau alimentaire au sein des Etats membres
Directive 78/659/CEE	Qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être apte à la vie des poissons
Directive 80/68/CEE	Protection des eaux souterraines contre la pollution par certaines substances dangereuses
Directive 76/464/CEE	Pollution causée par certaines substances dangereuses rejetées dans l'environnement aquatique au sein de la communauté
Directive 79/409/CEE	Conservation des oiseaux sauvages
Directive 92/43/CEE	Conservation des habitats et de la faune et flore sauvages
Directive 91/676/CEE	Protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles
Directive 76/160/CEE	Qualité des eaux de baignade
Directive 86/278/CEE	Protection de l'environnement et notamment des sols en particulier lors d'utilisation de boues de station d'épuration en agriculture

Ces directives sont données à titre indicatif pour rendre compte de l'évolution réglementaire communautaire.

Les six premières directives citées seront dans les prochains mois (décembre 2007) et dans les prochaines années abrogées par la Directive 2000/60 du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

L'ensemble de ces directives a déjà été transposé en droit français. Ainsi, la directive du 23 octobre 2000 a été transposée en droit français notamment par la loi 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive 2000/60 et de la loi 2006-1772 du 30 décembre 2006, sur l'eau et les milieux aquatiques.

De la même manière, pour le milieu marin, la convention OSPAR sur la protection des écosystèmes marins de l'Atlantique Nord-Est, incite les Etats membres impliqués à viser des objectifs de qualité du milieu pour les substances radioactives (OSPAR 1998), mais ceci ne concerne pas les mines.

En ce qui concerne l'évaluation de l'impact d'une substance sur l'environnement, en termes de protection de la structure et du fonctionnement des écosystèmes cibles, une distinction est à faire entre l'approche retenue pour les substances chimiques au niveau européen et celle appliquée jusqu'à présent pour les substances radioactives.

Pour le domaine chimique, il existe un guide technique [7].

Pour le domaine radioactif, le système de radioprotection en vigueur a pour objectif la protection de l'homme et ne considère l'environnement que de manière partielle dans la mesure où seuls les compartiments intervenant dans le transfert de radionucléides entre la source d'émission et l'homme ont été étudiés. C'est ainsi que la radioécologie s'est principalement focalisée sur l'étude des transferts dans les compartiments concernant la chaîne alimentaire humaine et seules ont été publiées, par les organismes internationaux, des valeurs guides en termes de doses ou débits de dose au-delà desquelles un

effet pourrait être observé pour différents compartiments de l'environnement (AIEA 1992), (UNSCEAR 1996).

Cette différence d'approche entre les domaines chimique et radioactif est particulièrement évidente lors de l'évaluation conjointe de l'impact environnemental de rejets d'effluents chimiques et radioactifs et divers organismes ont souhaité mettre en cohérence les méthodes d'études d'impact environnemental. Ainsi, au niveau européen deux programmes ont été initiés, le programme FASSET puis le programme ERICA (6<sup>ème</sup> PCRD).

### 3. Résultats (en termes de méthode)

#### ▪ Impact pour l'environnement

Afin d'évaluer l'impact pour l'environnement des anciennes exploitations d'uranium du Limousin, le GT2 s'appuie sur l'adaptation de la méthode d'évaluation du risque environnemental associé aux rejets de substances radioactives, développée dans le cadre des projets européens FASSET et ERICA. Il s'agit de :

- quantifier en première approche (étape dite de screening) l'impact et le risque potentiel des rejets issus des installations minières, à l'échelle d'un bassin versant et pour une période donnée. La méthode de screening proposée permet de conduire en parallèle l'évaluation du risque radioécologique (lié à l'ensemble des radionucléides des familles de l'uranium) et celle du risque chimique associé à l'uranium.
- raffiner la caractérisation du risque radioécologique et/ou chimique lorsqu'un risque potentiel est révélé par le screening. Ce raffinement est fondé entre autres sur la mise en œuvre de méthodes probabilistes.

Conçue en cohérence avec la méthode conventionnelle d'évaluation du risque écologique mise en œuvre pour toute substance chimique rejetée dans l'environnement, l'approche proposée par l'IRSN pour les substances radioactives suit l'articulation de la méthode proposée dans le cadre du projet ERICA. Cette méthode consiste en une démarche graduée dont la première étape d'analyse est un screening. Le principe de ce screening est de proposer une méthode simple permettant de caractériser le risque environnemental associé aux radionucléides sur la base d'hypothèses conservatives et de peu de données d'entrée. L'approche retenue consiste à calculer un indice de risque (déterministe) en comparant les concentrations d'exposition dans les milieux constitutifs des écosystèmes (ou PEC, Predicted Environmental Concentration) avec les concentrations dites sans effet (valeur de référence ou valeur benchmark dite PNEC, Predicted No Effect Concentration) dans ces mêmes milieux, au moyen de leur rapport. Cette approche repose sur l'hypothèse de l'additivité des risques, cohérente avec celle appliquée dans le domaine chimique, lorsque plusieurs substances sont présentes : le risque total pour un milieu au sein d'un écosystème donné résulte de la somme des risques évalués pour chacun des radionucléides dans ce milieu.

Les valeurs de concentrations d'exposition dans les milieux (PEC) sont obtenues par les mesures lorsqu'elles existent, sinon par modélisation des transferts de radionucléides au sein des écosystèmes.

Les valeurs de concentrations dites sans effet pour l'environnement (PNEC) sont obtenues par calcul sur la base du débit de dose sans effet (PNEDR, Predicted No Effect Dose Rate). Pour chaque milieu d'exposition - air, eau et sédiments - au sein de l'écosystème aquatique, ce calcul est appliqué pour l'ensemble des combinaisons possibles (organisme de référence, radionucléide). Il fournit les concentrations de chaque radionucléide, dans chaque milieu, exprimées en Bq par unité de masse ou de volume correspondant au débit de dose sans effet déterministe (en Gy par unité de temps) pour chacun des organismes de référence<sup>15</sup> présents dans l'écosystème. Parmi l'ensemble de ces valeurs, la concentration « de screening » sélectionnée ou valeur de référence est la valeur minimale obtenue parmi tous les résultats de calcul, soit une valeur par milieu et par radionucléide. Pour les écosystèmes aquatiques, il s'agit de calculer un indice de risque pour chacun des milieux concernés : eau, air et sédiments. Enfin, par écosystème et pour

---

<sup>15</sup> Devant la diversité des formes de vie présentes dans les écosystèmes, il n'est pas envisageable de considérer chacune d'entre elles individuellement d'où le concept d'organismes de référence, représentatifs de la structure et du fonctionnement des écosystèmes étudiés.

chaque milieu, l'indice de risque total est la somme de tous les indices élémentaires calculés pour chaque radionucléide du terme-source. C'est la comparaison de cet indice total à la valeur unitaire qui est interprétée pour conclure sur la possibilité d'occurrence d'un risque à l'écosystème en lien avec l'exposition au terme-source. La définition de ce dernier, la plus exhaustive possible (qualité et quantité), est donc capitale pour une évaluation de type screening correcte. La méthode des risques ajoutés est proposée pour prendre en compte l'existence du bruit de fond naturel, à l'échelle du bassin versant. La comparaison des deux indices de risques (ajouté et total) permet au final d'appréhender l'importance de la contribution des rejets miniers par rapport au bruit de fond naturel.

Les experts étrangers sollicités par le GT2 ont recensé les études d'impact comparables à celle du GEP. De telles études ont été réalisées dans d'autres pays, notamment aux Etats-Unis et au Canada. Les résultats en termes de méthode sont cohérents avec ceux du GT2, à savoir la mise en œuvre d'une démarche graduée.

- **Impact sanitaire**

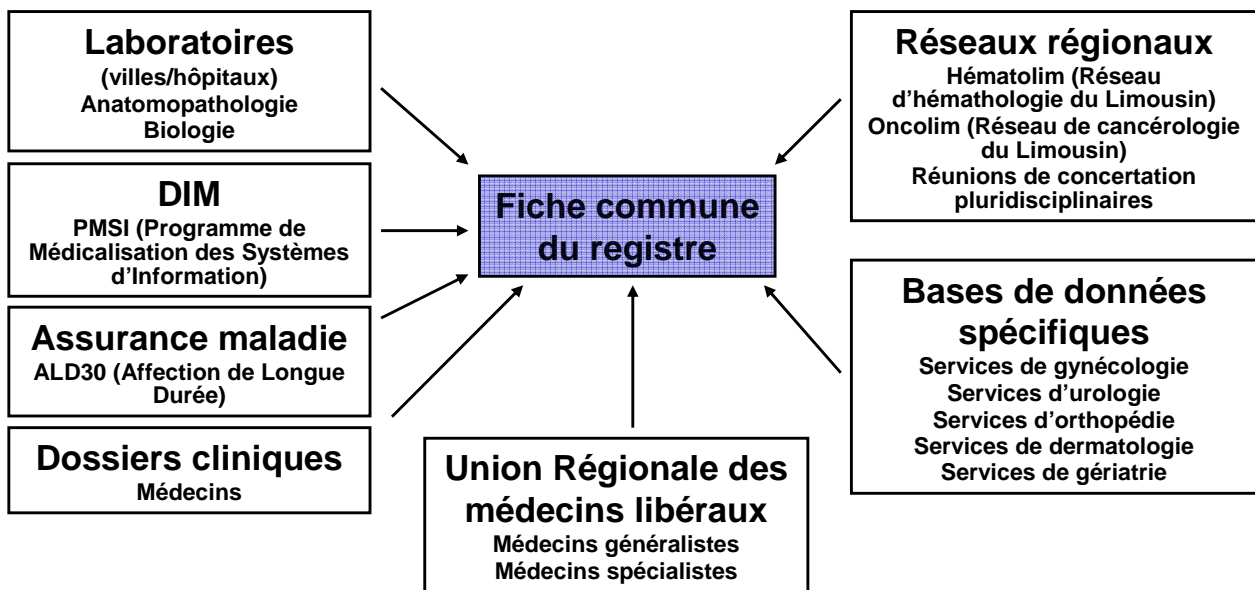
Dans le domaine de l'impact sanitaire, le GT2 a examiné dans un premier temps l'impact dosimétrique à travers l'application de l'approche réglementaire effectuée par l'exploitant. Celle-ci consiste à déterminer les doses efficaces ajoutées reçues par les groupes de population susceptibles d'être les plus exposés (groupes dits de « référence »).

Pour des raisons de calendrier, la tierce expertise n'a pas pu servir de base aux réflexions du GT2. Les résultats de l'analyse par l'IRSN des évaluations dosimétriques effectuées par AREVA NC n'a en effet débouché qu'à la fin du premier semestre. Les échanges prévus avec le GT2 étant en cours au moment de la finalisation du présent document, ils seront abordés à l'occasion du prochain rapport d'étape.

- **Surveillance sanitaire**

Lors de la première phase des travaux du GT2, l'InVS a réalisé un inventaire des données de surveillance sanitaire disponibles dans la région du Limousin. Ce travail préliminaire a conduit le GT2 à orienter prioritairement ses réflexions sur les pathologies malignes que sont les cancers du poumon et les leucémies. Lors de la seconde phase, les travaux du GT2 sur cette thématique ont consisté à identifier et prendre connaissance des sources de données permettant d'estimer les taux d'incidence des cancers du poumon et des leucémies dans la région du Limousin. Ces travaux se sont appuyés sur la participation du Dr. Druet-Cabanac qui dirige le registre des cancers du Limousin. Le GT2 a pris connaissance du fonctionnement de ce registre et des données qu'il rassemble. Il s'agit d'un registre général des cancers, qui collecte les données relatives à l'ensemble des cancers, localisation tumorale par localisation tumorale, selon la codification standardisée utilisée par le réseau Francim (réseau français des registres du cancer). Le Registre Général des Cancers du Limousin concerne toutes les catégories d'âge, enfants et adultes. Ce registre est une structure associative qui enregistre de manière continue et exhaustive tous les nouveaux cas de cancer chez les patients domiciliés dans la région du Limousin, qu'ils soient diagnostiqués ou non dans la région. Les données recueillies par un registre de cancer ne permettent pas à elles seules de faire un lien entre une incidence et un facteur explicatif notamment environnemental. Le circuit de soin des patients, atteints d'un cancer et domiciliés dans le Limousin, impose au registre d'établir des contacts avec toutes les sources de notifications départementales, régionales et extra régionales susceptibles de déclarer les nouveaux cas de cancers domiciliés dans les 3 départements de la région du Limousin. Afin de compléter l'exhaustivité du registre, une recherche active des cas est effectuée, notamment dans les départements limitrophes de la région où des patients sont susceptibles d'être diagnostiqués ou pris en charge. Il s'agit en particulier des départements de l'Allier et du Puy de Dôme. De plus, des demandes régulières sont également réalisées auprès de tous les centres anticancéreux de l'Île de France, de Toulouse, de Clermont-Ferrand et de Bordeaux. Ce registre rassemble actuellement les cas de cancers incidents entre 1998 et 2002. Plusieurs sources de données sont utilisées afin d'être exhaustif sur les cas incidents.

Figure 7 : sources de données du registre du Limousin



Au cours de sa seconde phase de travail sur la surveillance sanitaire, le GT2 a sollicité le responsable du registre des cancers du Limousin par l'intermédiaire de l'InVS, afin d'obtenir un bilan de l'incidence des cancers pour la population domiciliée dans cette région. Les différents indicateurs sanitaires retenus sont les suivants :

- Nombre de cas incidents de cancers ;
- Taux d'incidence bruts pour 100 000 personnes-années par sexe pour tous les cancers et par localisation cancéreuse ;
- Taux d'incidence standardisés sur la population européenne et sur la population mondiale pour 100 000 personnes-années et intervalle de confiance à 95% (IC95%) par sexe et pour tous les cancers et par localisation cancéreuse ;
- Taux d'incidence spécifiques par tranche d'âge quinquennale, par sexe, pour tous les cancers et par localisation cancéreuse.

Le bilan de l'incidence a été réalisé au travers d'une analyse cumulée pour les années 1998 à 2002 incluses et d'une analyse annuelle pour les années 1998, 1999, 2000, 2001 et 2002. Les différentes unités géographiques régionale et départementales du Limousin ont été étudiées : le Limousin, la Haute-Vienne, la Creuse et la Corrèze.

Sur les 5 années d'enregistrement (1998-2002), le nombre de cas notifiés dans le Limousin est de 17 873 (10 724 chez les hommes et 7 149 chez les femmes). 9 139 cas sont domiciliés en Haute-Vienne, 5 749 sont domiciliés en Corrèze et 2 985 sont domiciliés dans la Creuse.

Le taux d'incidence des cancers dans le Limousin est plus élevé chez les hommes, quel que soit le département : le taux annuel moyen d'incidence des cancers standardisé sur la population mondiale est de 294,55 cas pour 100 000 hommes (IC95% : 288,25 - 300,85) et de 187,53 cas pour 100 000 femmes (IC95% : 182,24 - 192,83) dans la région du Limousin. Sur l'ensemble de la région, c'est en Haute-Vienne que le taux d'incidence semble le plus élevé. Les taux d'incidence observés dans la région du Limousin sont comparables aux estimations nationales, pour l'années 2000, produites par le réseau Francim.

Comme dans le reste du pays, le taux d'incidence des cancers de la trachée et du poumon dans le Limousin est plus élevé chez les hommes que chez les femmes, quel que soit le département. Ce taux d'incidence standardisé sur la population mondiale est de 32,59 cas pour 100 000 hommes (IC95% : 30,47 - 34,70) et de 5,94 cas pour 100 000 femmes (IC95% : 5,01 - 6,86) dans la région du Limousin. Au sein de la région du Limousin, l'incidence des cancers de la trachée et du poumon ne semble pas différer d'un

département à l'autre. Ces taux d'incidence des cancers de la trachée et du poumon semblent être légèrement inférieurs à la moyenne nationale.

Les leucémies regroupent des pathologies très hétérogènes notamment les leucémies aiguës, principalement lymphoblastiques (LAL) chez les jeunes et myéloblastiques (LAM) chez l'adulte, et des leucémies chroniques dont la part la plus importante est représentée par les leucémies lymphoïdes chroniques (LLC) (*source : Evolution de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1978 à 2000 ; rapport InVS, Francim... 2003*). Le GT2 s'est axé, dans un premier temps, sur les données relatives aux leucémies aiguës. Les données présentées concernaient les LAL d'une part, et les LAM d'autre part. Pour ces deux types de leucémies, les résultats ne permettent pas à ce stade de faire des comparaisons avec les données du réseau Francim.

Pour ces deux types de leucémies (LAM et LAL), les taux d'incidence en Limousin sont relativement faibles. Les taux d'incidence des LAL ne semblent pas différer d'un département à l'autre du Limousin. Les taux d'incidence des LAL chez les hommes et chez les femmes sont semblables au sein de la région Limousin et entre les départements du Limousin. Les taux d'incidence des LAL standardisés sur la population mondiale sont de 1,17 cas pour 100 000 hommes (IC95% : 0,51 - 1,82) et de 0,54 cas pour 100 000 femmes (IC95% : 0,09 - 0,99) dans la région du Limousin.

Les taux d'incidence des LAM dans le Limousin sont semblables chez les hommes et chez les femmes, quel que soit le département. Les taux d'incidence des LAM, standardisés sur la population mondiale, sont de 1,88 cas pour 100 000 hommes (IC95% : 1,37 - 2,40) et de 1,62 cas pour 100 000 femmes (IC95% : 1,10 - 2,14) dans la région du Limousin. Les taux d'incidence des LAM ne semblent pas différer entre les départements du Limousin.

## 4. Bilan et perspectives

- **Impact pour l'environnement**

Le GT2 a demandé à l'IRSN d'appliquer la méthode d'évaluation du risque environnemental associé aux rejets de substances radioactives dans le contexte des sites miniers du Limousin. Cette étude est en cours de réalisation à l'échelle du bassin versant du Ritord.

L'impact associé aux substances chimiques sera estimé en partenariat avec l'INERIS

- **Impact sanitaire**

Les résultats de la tierce expertise seront analysés par le GT2 au cours de la troisième phase de ses travaux. Une première réunion est d'ores et déjà programmée afin de discuter de la méthode et des résultats de l'examen par l'IRSN des évaluations d'impact dosimétriques conduites par AREVA NC. Sur la base de ces discussions, le GT2 formulera dans son prochain rapport son avis ainsi que d'éventuelles recommandations.

- **Surveillance sanitaire**

Les premiers résultats sont préliminaires et à visée descriptive. Ils ne peuvent en aucun cas être interprétés sur le plan de l'imputabilité ou non des cas à l'ancienne exploitation des gisements d'uranium dans la région du Limousin. Pour cela, d'autres données pourraient être rassemblées comme l'exposition aux autres facteurs de risque des pathologies considérées (exemple : la consommation tabagique).

Au cours de la troisième phase des travaux du GT2, d'autres sources de données seront exploitées, notamment les registres nationaux de l'enfant composés du Registre National des Hémopathies malignes de l'Enfant (RNHE) et du Registre National des Tumeurs Solides de l'Enfant (RNTSE). De plus, une veille bibliographique sera menée afin d'identifier les dangers sanitaires associés à l'exposition à l'uranium et à ses descendants.



## 5. Bibliographie

[5] GEP, 2007, *Rapport d'Étape du Groupe d'Expertise Pluraliste sur les sites miniers d'uranium du Limousin*, juin-décembre 2006.

[6] Adam C. et al, 2007, *Radioprotection de l'environnement//Synthèse et perspectives*, Rapport IRSN 2005-56, édition 2007.

[7] EC Technical guidance document in support of Commission Directive 93/67/EEC on risk assessment for new notified substances and Commission Regulation (EC) N°1488/94 on risk assessment for existing substances, Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market, Part II, Luxembourg, Office for Official Publication of the European Communities, 2003.

[8] Beaugelin-Seiller K. et Garnier-Laplace J., 2007, *Méthode d'évaluation du risque environnemental associé aux rejets de substances radioactives, Application au cas des sites miniers de Haute Vienne*, Rapport DEI/SECRE n°07-035.

[9] IRSN, 2007, *Expertise globale du bilan décennal environnemental d'AREVA NC, 1ère partie : stockage de Bellezane et impact environnemental à l'échelle du bassin versant du Ritord*, Rapport IRSN/DEI/2007-01.

[10] OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, Ministerial meeting of the OSPAR Commission, Sintra, 22-23 July 1998.

[11] EC, Technical guidance document in support of Commission Directive 93/67/EEC on risk assessment for new notified substances and Commission regulation, N°1488/94 on risk assessment for existing substances - Part II, European Commission report, 1996.

[12] ERICA, Environmental Risk from Ionising Contaminants, Deliverables disponibles sur : <http://www.ericaproject.org/>.

[13] FASSET, Dosimetric models and data for assessing radiation exposures to biota, Deliverables disponibles sur : <http://www.fasset.org/>.

# C. Cadre réglementaire et surveillance à long terme

## Rapport d'étape du GT3

### 1. Introduction

La réflexion du GT3 porte principalement sur l'encadrement et les implications d'une surveillance environnementale et sanitaire ainsi que sur la maîtrise des impacts à long terme.

La première phase des travaux du GT3 a permis de préciser les thèmes prioritaires à traiter, les analyses et retours d'expérience disponibles ainsi que le mode d'approche à retenir<sup>16</sup>. Le GT3 a ainsi défini son programme de travail autour de deux thèmes : le cadre réglementaire, à partir des questions de qualification juridique des matières et des sites, et la gestion à long terme des sites et des stockages de résidus de traitement du minerai d'uranium, sous l'angle notamment des scénarios et des dispositifs applicables. Il a été jugé important de traiter ces deux thèmes en parallèle, pour établir le lien entre les dimensions technique et « sociétale » qui constituent la particularité du GT3.

Le présent chapitre constitue une synthèse des travaux du GT3 au cours du premier semestre 2007 autour de ces deux thèmes :

- sur le cadre réglementaire, le GT3 a cherché à comprendre les débats suscités par les différentes interprétations de la *qualification juridique des matières et des sites*, à éclairer les divergences de point de vue en observant la façon dont le cadre réglementaire s'applique<sup>17,18</sup>, et à développer une réflexion sur les questions de *protection de l'environnement et des populations* autour des sites, dans une perspective de moyen et long terme.

La présente synthèse rassemble les principaux éléments de discussion et les conclusions que le groupe en a tirées. Elle ne peut rendre compte dans le détail de la richesse d'information et d'analyse des travaux du groupe, ainsi que de certaines nuances liées aux préoccupations différentes exprimées sur certains points. C'est pourquoi le GT3 envisage la publication séparée d'un document plus complet.

- sur les questions de principes de réaménagement et de surveillance à long terme, le GT3 a poursuivi une analyse exploratoire des questions soulevées par un premier examen de la doctrine développée en France pour la mise en sécurité des sites miniers d'uranium après leur fermeture. Celles-ci portent d'une part sur la caractérisation du long terme lui-même (horizon de temps, hypothèses conventionnelles...), et d'autre part sur l'évolution des dispositifs destinés à restreindre l'impact des sites vers des formes aussi pérennes que possible.

La section correspondante fait un point d'étape sur ces réflexions qui devront se poursuivre.

Si ces deux thèmes ont été jugés prioritaires, d'autres questions, que l'on peut rassembler sous le terme assez général de gouvernance, n'ont toutefois pas été totalement absentes des réflexions. Le GT3 a ainsi collecté pour la suite, sans les structurer davantage à ce stade, une série de constats et de questionnements sur des points tels que la responsabilité à long terme, l'information du public, ou la mémoire des sites.

---

<sup>16</sup> Ces éléments ont été rapportés dans le premier rapport d'étape du GEP.

<sup>17</sup> La réflexion du GT3 n'aurait pu se développer en parallèle de procédures juridiques contentieuses. La clôture, à l'automne 2006, de la dernière des procédures qui ont opposé devant différentes cours AREVA NC et plusieurs associations de protection de l'environnement, dont Sources et Rivières du Limousin, a permis au GEP d'aborder plus sereinement les questions juridiques, tout en veillant à distinguer sa démarche de ces procédures et à ne pas rouvrir les litiges auxquels elles ont apporté leurs conclusions.

<sup>18</sup> Le GT3 a également pris connaissance avec intérêt des réponses apportées à certaines questions par le décret n°2006-1454 du 24 novembre 2006 modifiant la nomenclature des installations classées.

## 2. Matériel et méthode

Au cours du premier semestre 2007, le GT3 a tenu trois réunions techniques organisées sur le même mode :

- une demi-journée consacrée à l'entretien du groupe avec l'un des trois juristes sollicités sur « la qualification juridique des matières et des sites » ;
- une demi-journée consacrée à la doctrine et à la surveillance à long terme, alimentée par des présentations d'experts français et étrangers.

Une mission de trois jours en Allemagne, associant des représentants de l'ensemble des groupes de travail du GEP, a en outre permis de rassembler des informations complémentaires.

### 2.1. Apports sur les questions juridiques

La lecture préliminaire d'une série de rapports publics français consacrés tout ou partie à la gestion des résidus miniers d'uranium au cours des quinze dernières années<sup>19</sup>, complétée par l'observation des débats entre acteurs et de leurs prolongements juridiques, a montré le poids des querelles sur le statut réglementaire des matières et des sites et les obligations d'encadrement associées [14-19].

La réflexion du GT3 porte sur le cadre réglementaire assurant l'efficacité de la surveillance à long terme. Il lui a néanmoins semblé nécessaire pour éclairer cette réflexion d'acquérir une vision claire, au-delà des différences d'interprétation, de la réglementation applicable.

Le GT3 a choisi une méthodologie basée sur le principe d'entretiens successifs avec des juristes spécialistes du dossier, préparés sur la base du même questionnement autour des points préalablement identifiés par le groupe<sup>20</sup>. Les trois entretiens ainsi menés ont offert au GT3 une matière très riche, dont la synthèse est intégrée à la section suivante de ce chapitre<sup>21</sup> :

- Lors du premier entretien, Me Alexandre Faro, avocat qui a notamment assisté Sources et Rivières du Limousin dans la procédure contentieuse, a construit son propos sur la logique de la question posée aux juges et de leur réponse. Il a développé les difficultés liées selon lui à la qualification juridique d'une situation que certaines associations considéraient comme une pollution de l'environnement alors même que l'exploitant se plaçait dans le respect des normes de rejet<sup>22</sup> ;
- Le second entretien s'est déroulé avec Philippe Billet, professeur de droit de l'environnement à l'Université de Bourgogne, qui est notamment intervenu sur le site minier de Saint-Priest-la-Prugne. Il a cherché à montrer le rôle central de la définition juridique du déchet, extrêmement complexe dans le droit actuel, et à illustrer les conséquences à différents niveaux des divergences d'interprétation sur ce point fondamental ;
- Dans le troisième entretien, Me Jean-Pierre Boivin, professeur de droit de l'environnement à l'Université Paris XI et éditeur du bulletin « Droit de l'Environnement Industriel » et qui a été l'avocat d'AREVA NC face à Sources et Rivières du Limousin, s'est attaché à montrer au GT3 comment une vision plus juste des frontières entre les polices applicables, les activités concernées et les pouvoirs associés pouvait lever ses interrogations. Il s'est ainsi attaché à dégager une cohérence du cadre juridique général français, y compris avec le cadre européen.

---

<sup>19</sup> Le GT3 a consulté l'ensemble des documents en référence à la fin de ce chapitre pour identifier des pistes de réflexion. La matière très riche de ces rapports donnera lieu à une analyse plus complète en tant que de besoin dans la suite de ses travaux.

<sup>20</sup> Ces points, tels qu'ils ont été transmis aux juristes, comprenaient :

- le débat sur la classification applicable aux stockages de résidus (ICPE/INB),
- le cas des sites particuliers,
- le cadre réglementaire applicable aux rejets et au marquage de sédiments,
- la qualification juridique des stockages de résidus de traitement de l'uranium,
- les textes généraux applicables en matière de protection de l'environnement et exigences qui en découlent.

<sup>21</sup> Le GT3 a convenu, pour encourager la richesse de ces entretiens, de ne pas en rapporter directement le contenu détaillé dans son rapport, mais plutôt ce que le groupe en a compris et retenu.

<sup>22</sup> Cette difficulté juridique se double d'une difficulté technique soulignée par les GT1 et GT2 liée à l'absence de données sur l'état de référence - le « point zéro » tel qu'il est depuis 1976 demandé par les études d'impact.

## 2.2. Apports sur les questions de doctrine et surveillance à long terme

Le GT3 avait, dans une phase préliminaire, identifié à partir des mêmes rapports publics quelques axes de réflexion sur l'encadrement nécessaire à la surveillance et à la maîtrise des impacts environnemental et sanitaire dans une perspective d'évolution des sites à long terme. Il a cherché, pour construire cette réflexion, à croiser une meilleure compréhension de la doctrine développée en France avec des éclairages issus de contextes plus ou moins proches : le retour d'expérience international en matière de réhabilitation des sites miniers d'uranium, la doctrine de l'après-mines « classique » en France, mais aussi une situation aiguë de territoires contaminés par la radioactivité autour de Tchernobyl.

- Tout d'abord, deux présentations complémentaires de Didier Gay sur la méthodologie développée par l'IRSN et de Philippe Crochon sur sa mise en œuvre par AREVA NC ont offert au GT3 une vision plus concrète de la doctrine appliquée au réaménagement des stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium<sup>23</sup> : les scénarios et les indicateurs retenus pour vérifier l'évolution des impacts, le programme d'application aux sites existants, les interrogations soulevées par la méthode [21].

- Le retour d'expérience international a été apporté par Peter Waggitt, chargé du suivi des mines d'uranium au sein du service sur la gestion des déchets de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Les exemples présentés (notamment en Australie, en Asie Centrale, aux Etats-Unis) montrent une grande hétérogénéité, témoignant de l'absence d'application d'une doctrine internationale en matière de réhabilitation des sites miniers d'uranium, et de gestion à long terme des stockages de résidus. Peter Waggitt a souligné le rôle de l'AIEA pour formuler des recommandations et agir comme conseil, sur la base notamment de « guidelines » tirées des meilleures pratiques<sup>24</sup> [22-23].

- Un autre regard sur la doctrine est fourni par la comparaison avec les autres domaines miniers, qu'un échange avec Jean-Pierre Josien, directeur de Géodéris, a permis d'aborder sous l'angle de la surveillance et de la réhabilitation des sites. La discussion a notamment porté sur une clarification des différents modes de surveillance, en lien avec la caractérisation des risques et avec leur gestion, en insistant notamment sur la confusion entre principe de précaution et principe de prévention.

- Enfin, un éclairage plus indirect est venu d'une comparaison avec l'analyse des programmes menés auprès des populations dans les territoires contaminés par la catastrophe de Tchernobyl. Jacques Lochard, directeur du CEPN<sup>25</sup>, a présenté les actions menées dans ce domaine en insistant sur la dimension de l'implication des populations dans l'effort de réhabilitation.

Le GT3 a par ailleurs coordonné une mission commune aux trois groupes de travail pour visiter les sites en cours de réhabilitation en Allemagne. Une délégation de huit membres du GEP a donc été reçue par WISMUT, l'entreprise publique chargée de cette réhabilitation, du 21 au 23 mars 2007. La délégation a pu visiter plusieurs sites et rencontrer des responsables de ce programme, avec des représentants de WISMUT, des autorités des deux régions concernées (Saxe et Thuringe), et un consultant auprès du Ministère de l'économie du Gouvernement fédéral<sup>26</sup>.

Cette mission a permis une analyse plus approfondie du programme mené en Allemagne, montrant notamment par rapport au programme français :

- une assez grande similitude, malgré les fortes différences de contexte géographique, politique et réglementaire, dans les principes généraux mis en œuvre pour la réhabilitation ;

- un certain nombre de différences dans les options techniques particulières ;

- des interrogations communes sur la problématique de gestion à long terme de ces sites en lien avec la nature des dispositifs mis en œuvre. L'Allemagne, toutefois, ne s'est pas dotée d'une doctrine équivalente à la doctrine française.

---

<sup>23</sup> Connue sous l'appellation de « doctrine DPPR », cette doctrine est issue d'un travail collégial. La diffusion par la DPPR aux préfets explique cette appellation mais ne reflète pas un portage par une administration seule.

<sup>24</sup> Voir en fin de chapitre les références des documents généraux publiés par l'AIEA en la matière.

<sup>25</sup> Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire, bureau d'étude au statut d'association dont les membres sont l'IRSN, le CEA, AREVA et EDF.

<sup>26</sup> La mission s'est soldée par un compte rendu qui a été rapporté en réunion plénière au GEP.

### 3. Constats et réflexions du GT3

Les constats tirés à l'issue de ces travaux par le GT3 peuvent être répartis en trois ensembles :

- Le premier volet présente, sur les questions réglementaires, un balayage des polices sectorielles ou fonctionnelles applicables et des débats récurrents dans ce domaine (§3.1), pour s'accorder sur des constats (§3.2) et finalement s'orienter vers des réflexions plus opérationnelles sur l'adéquation du cadre réglementaire aux questions techniques posées en matière d'impacts et de surveillance, notamment vis-à-vis du long terme (§3.3.).

Il convient de souligner que l'analyse présentée dans cette partie n'est pas une analyse juridique en soi, mais l'interprétation pragmatique construite par le groupe à partir des analyses juridiques relativement contrastées et complémentaires qui lui ont été présentées. Cette interprétation vise la clarification de notions en débat et non pas une évaluation en soi de la législation et de la réglementation.

- Le deuxième volet représente un effort de structuration du questionnement sur la notion de surveillance, ainsi que les scénarios et les dispositifs à prendre en compte dans la conception de la gestion à long terme. Il prépare la suite immédiate des travaux du GT3, centrée sur cette problématique (§3.4).

- Enfin, le troisième volet forme un ensemble de réflexions disparates sur les questions plus générales de gouvernance. Ces éléments apparus au fil des travaux du GT3 nourriront les étapes suivantes de son programme de travail (§3.5).

#### 3.1. Les différentes polices applicables

Il s'agit, avant d'analyser l'efficacité des dispositions applicables vis-à-vis du long terme, de s'assurer de la cohérence du dispositif juridique applicable à l'ensemble des activités liées à l'exploitation et à la post-exploitation des mines d'uranium.

##### 3.1.1. Préambule

Le droit appliqué à une activité telle que l'industrie minière de l'uranium un ensemble de polices visant la somme des intérêts à prendre en compte : exploitation des ressources minérales, protection de l'environnement et des tiers, protection des populations contre les risques accidentels et les risques chroniques, gestion des déchets, etc.

L'imbrication des différentes polices susceptibles de s'appliquer et leur application à cette activité spécifique ont fait l'objet de débats et conduit à des évolutions dont le GT3 a recherché une compréhension commune. Au-delà, la cohérence et l'efficacité des dispositifs législatifs et réglementaires font l'objet d'appréciations divergentes au sein du GT3.

Ainsi, le nombre de polices mises en jeu et leur interaction sont perçus par certains comme une complexité néfaste à l'efficacité du système, tandis que d'autres trouvent au contraire plus de clarté dans la précision qu'elles apportent.

Une divergence plus fondamentale s'exprime sur la nature des polices sectorielles spécifiques aux activités ou aux risques liés à la radioactivité. Une position, exprimée notamment par AREVA NC, ne donne à cette spécificité qu'une portée technique, en insistant sur la cohérence entre ces polices et les autres polices sectorielles en matière de prescriptions applicable et de prise en compte des grands principes de protection des populations et de l'environnement. Une position inverse, soutenue notamment par Sources et Rivières du Limousin, met en avant le caractère dérogatoire de ce régime spécifique en soulignant les différences qu'il introduit en termes de prescriptions, voire de degré d'application des principes constitutionnels du droit de l'environnement.

Le travail du GT3 s'est limité à clarifier les réponses apportées aux questions qu'il a identifiées. Son analyse est centrée sur l'homogénéité et l'applicabilité des prescriptions qui découlent du croisement des polices défini par le cadre législatif et réglementaire en vigueur, sans porter de jugement sur les choix qui les sous-tendent. C'est à ce niveau qu'un consensus est recherché, malgré les divergences d'interprétation, dans les conclusions des paragraphes qui suivent.

### 3.1.2. Polices sectorielles et polices transversales (eau, santé, déchets)

Trois polices sectorielles peuvent être appliquées de l'amont à l'aval de la filière du combustible nucléaire :

- La **police des mines** gère les activités d'extraction du minerai. C'est une police efficace, très ancienne, avec un appendice spécifique que constitue le Règlement général des industries extractives (RGIE)<sup>27</sup>.
- Le basculement de l'activité minière vers l'activité de transformation s'accompagne d'un changement de police avec l'application de la **police des installations classées pour la protection de l'environnement** (ICPE). Celle-ci, qui vient juste d'être modifiée au niveau des définitions de certaines rubriques, s'applique aux activités de traitement et de concentration de l'uranium ainsi qu'aux activités de stockage des résidus de traitement<sup>28</sup>.
- Enfin, la **police des installations nucléaires de base** (INB), qui vient d'être substantiellement renforcée par la loi relative à la transparence et à la sécurité nucléaire, s'applique sur les parties suivantes, à l'aval de la transformation, de la filière du combustible nucléaire - c'est-à-dire l'enrichissement, l'exploitation et le traitement/recyclage du combustible usé<sup>29</sup>. Le secteur des mines n'est donc pas concerné par la réglementation spécifique aux Installations Nucléaires de Bases. A noter que l'uranium appauvri, qui résulte de l'enrichissement, revient dans le champ d'application de la police des ICPE.

Ces différentes polices offrent ainsi un « tuilage » globalement homogène, sans vide juridique ni recouvrement majeurs, même si des points restent à préciser. A titre illustratif, cet équilibre est résumé dans le tableau simplifié 3 issu des entretiens.

---

<sup>27</sup> La police des mines est établie par le Code minier. Le RGIE rassemble les principales dispositions réglementaires relatives aux règles applicables en termes d'hygiène et de sécurité dans les mines et carrières. Il comporte un Titre Rayonnements ionisants divisé en deux parties consacrées respectivement à la Protection du personnel (décret n° 89-502 du 13 juillet 1989 modifié, commenté par la circulaire du 13 juillet 1989), et à la Protection de l'environnement (décret n° 90-222 du 9 mars 1990 modifié, commenté par la circulaire du 9 mars 1990).

<sup>28</sup> La police des installations classées est régie par la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, abrogée pour être codifiée au Titre V du Code de l'environnement par l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000.

Le décret n° 2006-1454 du 24 novembre 2006 réorganise les rubriques ICPE consacrées aux substances radioactives. Il supprime les rubriques ICPE n° 1710, 1711, 1720 et 1721 pour ranger les installations concernées sous les nouvelles rubriques 1715 et 1735. Cette dernière regroupe les installations de « dépôt, entreposage ou stockage » de « substances radioactives (...) sous forme de résidus solides de minerai d'uranium, de thorium ou de radium, ainsi que leurs produits de traitement ne contenant pas d'uranium enrichi en isotope 235 et dont la quantité totale est supérieure à 1 tonne ».

<sup>29</sup> Ce régime, autrefois basé sur le décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires est désormais établi par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dont le décret d'application n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives abroge, sauf dispositions particulières, le décret de 1963).

Un autre décret d'application, le décret n° 2007-830 du 11 mai 2007 fixe la nomenclature des installations nucléaires de base.

Tableau 3 : polices applicables aux activités minières d'uranium et activités connexes

POLICES SPECIALES APPLICABLES (APPROCHE SECTORIELLE)					
	MINES	ICPE <sup>a</sup>			INB
Activités	Exploration Exploitation minière Réaménagement Surveillance (gestion des rejets, etc.)	Traitement du minerai d'uranium [rub. 1715]	Conversion de l'uranium <sup>b</sup> : purification et fluoration [rub. 1715]		Enrichissement (première étape du cycle classée INB)
Produits	Minerai d'uranium	« Yellow cake » (concentré d'uranium) [rub. 1715]	Concentré d'uranium UF <sub>4</sub> UF <sub>6</sub> [rub. 1715]		Fabrication de l'uranium enrichi (génère par ailleurs de l'uranium appauvri)
Entreposage		Fûts [rub. 1715/1735]	Fûts [rub. 1715/1735]	Uranium appauvri [rub. 1735]	Uranium enrichi
Remblayage	Matériaux miniers <sup>c,d</sup> (stériles, etc.)				
Stockage		Résidus de traitement <sup>d,e</sup> [rub. 1735]			

Notes :

- Pour les installations relevant de la rubrique ICPE 1715, contrairement à la rubrique 1735, des seuils hauts définissent le passage au régime INB. En pratique les installations existantes restent soumises au régime des ICPE.
- Il convient de noter qu'une partie des usines de conversion, traitant d'uranium issu du traitement/recyclage du combustible nucléaire au lieu d'uranium naturel, est toutefois placée sous le régime INB.
- Le remblayage de travaux miniers souterrains a dans certains cas pu être effectué en partie avec des sables cyclonés résultant des résidus de traitement (alors que les stockages de résidus sont soumis au régime des ICPE). La difficulté juridique engendrée éventuellement par une telle situation, régulièrement pointée par les associations, n'a pas été clarifiée à ce stade par le GT3.
- Le démantèlement des usines de traitement a produit différents déchets (équipements abandonnés, produits de démolition) qui ont pour la plupart été absorbés dans les remblayages ou les stockages de résidus. Les questions éventuellement posées en termes de qualification n'ont pas été discutées à ce stade par le GT3.
- En pratique, des installations de stockage de résidus de traitement, ainsi soumises au régime des ICPE, se trouvent implantées dans d'anciennes MCO, c'est-à-dire sur des sites eux-mêmes soumis au régime des mines. L'articulation réglementaire qui en découle n'a pas été considérée à ce stade par le GT3.

En plus des polices sectorielles, plusieurs polices dites « transversales » viennent s'appliquer : les polices de la santé publique, de l'eau, des déchets... Ces polices sont dites « intégrées » : à chacune des activités s'appliquent une et une seule police sectorielle et toutes les polices transversales, sans logique d'abstraction ni d'exclusion (même si certaines peuvent prendre plus d'importance dans la pratique administrative).

L'application croisée de ces diverses réglementations soulève toutefois des questions particulières de périmètre, dans la mesure notamment où la caractérisation radioactive de rejets ou de déchets introduit des dispositions spécifiques par rapport aux dispositions applicables en général. Dès lors, les véritables questions posées ne portent pas sur les lacunes du dispositif mais sur son applicabilité, vis-à-vis d'enjeux de protection des populations et de l'environnement.

**CONCLUSION :** *Le GEP observe que les dispositions réglementaires applicables à l'industrie du cycle du combustible nucléaire mettent en jeu plusieurs polices sectorielles (mines, installations classées, installations nucléaires) ou transversales (eau, déchets, santé...) d'application plus large.*

*Il considère que le croisement de ces polices propose désormais un « tuilage » cohérent vis-à-vis des activités liées à l'exploitation des mines d'uranium, sans vide ou recouvrement majeurs même si des points restent à préciser. Le résultat du champ d'application de ces différentes polices apparaît toutefois source d'interrogations sur l'homogénéité et l'efficacité des prescriptions qui en découlent.*

### 3.1.3. Le débat ICPE - INB

Le statut des stockages de résidus miniers d'uranium a depuis les premiers rapports parlementaires sur la question fait l'objet d'un débat : fallait-il, puisqu'un régime spécifique pour les installations nucléaires existait, les ranger parmi les INB, ou bien les laisser comme c'était le cas parmi les ICPE ? Ce débat s'inscrit dans un débat plus large sur la coexistence de ces deux régimes et sur leurs mérites respectifs.

Les récentes évolutions du droit clarifient le choix du législateur en la matière. D'abord, la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire renforce le principe d'un régime spécifique pour les INB en lui donnant une véritable assise législative précisée dans le décret fixant la nomenclature des INB. Ensuite, la création en novembre 2006 d'une rubrique de la nomenclature ICPE dédiée aux entreposages et stockages de résidus des minerais d'uranium clarifie l'application à ces sites du régime des ICPE. Ainsi, le régime des INB ne s'applique en aucun cas dans les activités d'extraction minière de l'uranium.

Cette clarification appelle, à la lumière des éléments de discussion du GT3 sur le débat, quelques commentaires susceptibles d'éclairer les raisons de ce choix et ses conséquences.

Tout d'abord, le classement de ces stockages ne repose plus sur le principe général de seuils de radioactivité, auquel il déroge<sup>30</sup>. L'interprétation de ces seuils, en terme de radioactivité globale ou de radioactivité des seuls radionucléides têtes de chaîne radioactives présents dans l'installation, avait fait l'objet d'une polémique juridique arbitrée en 1991 par le Conseil d'Etat en faveur de la seconde option<sup>31</sup>.

Ce principe apparaît cohérent avec l'objectif originel du régime des INB, dont la spécificité répond moins à une logique de niveau de risque particulier<sup>32</sup> que de particularité du risque lui-même : il s'agissait en effet de couvrir les risques spécifiques liés à la présence de matières fissiles. Les pouvoirs publics ont ainsi choisi de doter, dans l'organisation générale du droit, ces risques spécifiques d'un régime séparé, en lien notamment avec le caractère stratégique de l'industrie nucléaire, au niveau national et européen<sup>33</sup>.

La pertinence de ce régime particulier a été contestée par divers acteurs, notamment associatifs, pour lesquels les différences en termes d'autorités de tutelle ou de sanctions applicables par rapport aux ICPE constituaient un régime d'exception. Paradoxalement, la base législative donnée en 2006 au régime des INB, tout en maintenant son principe, réduit le champ de sa différence en rapprochant ses dispositions de celles du régime des ICPE, notamment en termes de sanctions.

Ces deux régimes qui coexistent aujourd'hui s'appuient sur des schémas similaires, développent les mêmes exigences de principe en termes d'objectifs de protection, et offrent tous deux des moyens importants d'action et de sanction aux pouvoirs publics. Des différences demeurent sur des dispositions particulières, et la jurisprudence peut évoluer dans des directions distinctes<sup>34</sup>. De plus, les moyens de contrôle des administrations en charge de chacune des polices, nationalement et surtout localement, au niveau des sites, peuvent s'avérer différents.

<sup>30</sup> Pour une série d'installations mettant en jeu des matières radioactives, l'inventaire de radioactivité est classiquement le critère pour définir les seuils de passage d'un régime d'ICPE soumise à déclaration à un régime d'ICPE soumise à autorisation puis à un régime d'INB. Les nouveaux textes sur la nomenclature ICPE et INB clarifient que cette notion de seuil ne s'applique plus aux installations ne mettant en jeu que du minerai et/ou ses résidus.

<sup>31</sup> Avis du Conseil d'Etat du 11 décembre 1991.

<sup>32</sup> La réglementation particulière pour les installations dites « Seveso » montre qu'il est possible, en les maintenant au sein du régime des ICPE, de couvrir des installations qui présentent des risques plus élevés.

<sup>33</sup> Le régime INB fait ainsi le pendant dans le droit national au régime juridique spécial applicable aux activités nucléaires dans le droit européen dans le cadre du Traité Euratom.

<sup>34</sup> L'évolution du droit général peut influencer différemment la jurisprudence entre un régime comme celui des INB, où elle reste limitée à un petit nombre de cas, et celui des ICPE, où la jurisprudence est plus riche mais s'applique à des types d'installations et de risques extrêmement divers.



Par ailleurs, on peut noter que les régimes INB comme Seveso sont destinés à réglementer des installations qui présentent des risques accidentels graves spécifiques en plus des risques chroniques. Ces risques chroniques sont potentiellement aussi bien liés à la toxicité chimique des matières mises en jeu qu'à leur radiotoxicité, ce dont un débat tel que celui sur le seuil de radioactivité entre ICPE et INB ne rend pas compte. Pour le cas des stockages de résidus, l'analyse est principalement centrée sur les risques chroniques.

Dans ces conditions, le GT3 n'a pas jugé nécessaire d'approfondir l'analyse comparée des régimes ICPE et INB, mais au contraire de refermer cette question pour se concentrer sur celle de l'adéquation du régime appliqué aux stockages de résidus aux risques que présentent ces installations (de même que pour les autres sites liés à l'exploitation des mines d'uranium).

Le GEP signale toutefois, hors de son champ, l'intérêt d'une réflexion plus large sur la poursuite de l'harmonisation des obligations et contraintes attachées au régime général des installations classées et au régime spécial des INB.

**CONCLUSION :** *Le GEP prend note des clarifications réglementaires récemment apportées pour inscrire sans ambiguïté, et sans notion de seuil, l'ensemble des stockages de résidus miniers dans une nouvelle rubrique spécifique de la nomenclature ICPE. La question qui doit être examinée est dès lors celle de l'efficacité du régime en vigueur vis-à-vis des objectifs de protection de l'environnement, en particulier à long terme.*

#### 3.1.4. La distinction entre matières et déchets

La question du statut juridique des matières générées par l'extraction et le traitement du minerai d'uranium est aussi présente dans l'historique du dossier des mines d'uranium que celle du statut des sites. L'enjeu est en général de savoir lesquelles de ces matières sont juridiquement considérées comme des déchets.

Les évolutions récentes du droit ont sur ce point aussi apporté des réponses précises, notamment dans la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Le GT3 s'est efforcé, avant d'en tirer la conclusion pour chaque type de matière mis en jeu (voir § 3.2.), de comprendre comment la logique globale de discrimination entre matières et déchets radioactifs issue de la réglementation répondait aux préoccupations exprimées sur cette question.

La définition générale d'un déchet repose sur la loi relative aux déchets de 1975, intégrée aux articles L. 541-1 et suivants du Code de l'environnement. La notion de déchet y est définie comme « *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon* ». L'origine d'un produit, si elle ne visait pas son utilisation, lui confère indéfiniment le statut de déchet, jusqu'à ce qu'il perde éventuellement ce statut par sa réutilisation effective (et non la seule intention argumentée et justifiée de cette réutilisation).

La notion de déchet ultime, introduite par la loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et aux installations classées, complète ce principe en assurant que la partie valorisable d'un déchet soit extraite avant son stockage définitif. Cette notion pose un problème d'interprétation lié à l'évolution de l'appréciation technique et socio-économique de la valorisation. Un déchet non ultime reste cependant un déchet, et doit être géré comme tel, jusqu'à l'extraction effective de sa part valorisable.

Ces définitions ne s'appliquent cependant pas aux substances radioactives, dans la mesure où des définitions spécifiques sont introduites pour ces substances par la loi du 28 juin 2006 - en cohérence avec la distinction opérée également dans le droit communautaire<sup>35</sup>. La loi définit ainsi dans son article 5 les déchets radioactifs comme « *des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée* ». Elle ajoute, pour clarifier le sens qu'elle donne à cette notion, qu'une matière radioactive (par opposition à un déchet) est « *une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement* ». Enfin, « *les déchets*

<sup>35</sup> Dans un régime général fixé par la Directive de 1975 sur les déchets, actualisée sous forme de Directive de 2006, la législation tirée du Traité Euratom introduit la même différence dans la définition des déchets radioactifs par rapport à celle des déchets en général.

*radioactifs ultimes sont des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux ».*

La loi de 2006 établit donc pour les matières radioactives un régime spécifique, jugé complémentaire ou dérogatoire au régime général selon les points de vue, en complétant le critère d'abandon par un critère d'intention de réutilisation. Elle apporte une réponse précise à ce que certains considéraient auparavant comme un problème de doctrine juridique, au vu de décisions donnant de la réglementation antérieure des interprétations apparemment contradictoires<sup>36</sup>. Les principes ainsi fixés sont résumés dans le tableau 4.

Celui-ci illustre la difficulté liée à la coexistence de deux régimes établissant des règles distinctes. Ainsi, une matière dont la réutilisation est prévue dans l'avenir perd la qualité de déchet qu'elle aurait sous le régime général en acquérant la qualité d'être radioactive.

Cette difficulté est renforcée par le caractère qualitatif de la frontière entre le régime général et le régime particulier. La loi n° 2006-739 ne définit pas les substances radioactives qui entrent dans son champ par des seuils mais par une appréciation de leur dangerosité : « *une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection* »<sup>37</sup>.

**Tableau 4 : critères applicables à la qualification de déchets et de déchets radioactifs**

	Réutilisation effective	Réutilisation prévue ou envisagée	Abandon (non réutilisation)
<b>Non radioactif</b> Loi déchets 1975 Directive déchets 2006	Non déchet	Déchet	Déchet
<b>Radioactif</b> Loi déchets radioactifs 2006 Euratom	Non déchet	Non déchet	Déchet

La distinction entre matières et déchets n'est pas neutre du point de vue réglementaire, dans la mesure où des obligations spécifiques (par exemple, sur la reprise d'entreposage ou les garanties financières) sont généralement attachées au statut de déchet. Des obligations équivalentes peuvent néanmoins être introduites sous d'autres régimes que celui de déchet.

Or, les risques liés aux caractéristiques d'une substance sont indépendants de sa qualification juridique. Prenant acte du cadre applicable aujourd'hui à la distinction entre matières et déchets radioactifs, le GT3 oriente sa réflexion vers l'attachement à chaque statut de prescriptions adaptées aux risques des matières qu'il recouvre.

**CONCLUSION :** *Le GEP prend note de l'introduction récente d'une législation spécifique aux matières et déchets radioactifs qui fixe clairement des critères applicables pour les distinguer, d'où découle la qualification juridique des différents produits radioactifs de l'extraction minière de l'uranium. Le GEP signale cependant des difficultés liées à l'appréciation des critères séparant le régime spécifique*

<sup>36</sup> Il s'agit notamment de décisions, toutes deux antérieures à la loi de 2006, concernant d'autres activités du cycle du combustible nucléaire :

- une décision du Conseil d'Etat concernant l'uranium appauvri entreposé à Bessines (arrêt ADEPAL du 23 mai 2001). Le conseil s'est prononcé contre sa qualification comme déchet en considérant que l'intention de le réutiliser, même si aucune réutilisation n'était prévue dans l'immédiat, suffisait à le qualifier de matière valorisable ;
- une décision de la Cour d'appel de Caen, confirmée par la Cour de cassation (arrêt COGEMA du 7 décembre 2005), à propos de certaines catégories de combustible usé en attente de retraitement à La Hague. La cour s'est prononcée en faveur de leur qualification comme déchet au vu de l'absence d'autorisation opérationnelle de traitement.

<sup>37</sup> Cette définition renvoie explicitement au champ sanitaire, et plus précisément au Code de santé publique qui fait reposer le contrôle des activités nucléaires sur la même notion. Cette approche est cohérente avec la définition de « substance radioactive » posée dans le droit communautaire par la Directive 96/29 Euratom, également basée sur la notion de radioprotection des personnes.

*appliqué aux substances radioactives et le régime général, tant sur l'intention de réutilisation que sur le caractère radioactif lui-même.*

*La priorité pour le GEP est dès lors de considérer, dans le cadre du statut ainsi établi pour chacun des produits concernés, les prescriptions adaptées aux caractéristiques et aux risques qu'ils présentent, en particulier dans une perspective de long terme.*

### 3.1.5. La notion de sol pollué

En complément de la question de la qualification juridique des sites liés à l'extraction du minerai d'uranium et des matières qui y sont entreposées, le déplacement de matières causé par cette activité pose également la question de la qualification de certaines situations vis-à-vis de la réglementation sur les sols pollués. C'est notamment le cas de l'accumulation de sédiments marqués dans l'environnement<sup>38</sup>.

La doctrine française sur la caractérisation des sols pollués - et l'obligation de reprise des terres « contaminées » qui s'y rattache - a fortement évolué. Elle a d'abord été fondée, jusque dans les années 1985-1990, sur une logique de seuil : le sol est pollué au-dessus d'une certaine teneur, non pollué en dessous. Depuis la circulaire de décembre 1993 relative à la politique de réhabilitation et de traitement des sites et sols pollués, la politique de réhabilitation se fait non plus par les seuils mais par les impacts en fonction des usages. A l'objectif de rendre le sol « propre » se substitue celui de rendre la situation « sûre », sans danger pour l'homme et l'environnement.

Une importante jurisprudence européenne semble remettre cette approche en cause. En effet, la Cour de justice des communautés européennes (CJCE, arrêt Van de Walle, septembre 2004) a jugé que la terre d'un sol pollué constitue un déchet : le sol acquiert la qualification juridique de son polluant, et les déchets ne sont pas nécessairement des objets meubles (le sol est un bien immeuble). Dans cette optique, la pollution du sol entraîne l'obligation systématique de la gérer, à l'opposé de l'approche développée en France, qui lie l'obligation de se défaire du sol pollué à l'évaluation de l'impact.

La doctrine française trouve cependant un appui dans la Directive de 2006 sur les déchets d'une part, qui exclut de son champ d'application les sols pollués non excavés, et dans une Directive sur les sols en préparation, qui devrait définir l'assainissement des sols pollués comme le fait de mener les actions nécessaires pour que le site ne présente plus de risque pour la population et pour l'environnement.

**CONCLUSION :** *Le GEP souligne l'intérêt d'une réflexion spécifique sur les matières issues des installations liées aux mines d'uranium, retrouvées dans leur environnement. Il apparaît en particulier souhaitable de préciser les situations de transfert à l'environnement et de reconcentration, et les dispositions réglementaires applicables afin d'en maîtriser les impacts environnemental et sanitaire.*

### 3.1.6. La séparation radiologique / chimique

Une interrogation plus transversale porte sur l'articulation de la protection sur le plan chimique avec la protection sur le plan radiologique. De nombreux éléments chimiques en jeu dans les processus de transformation et de déplacement des matériaux liés à l'extraction de l'uranium, en exploitation et dans la phase actuelle, présentent un degré de toxicité chimique comparable, voire supérieur, à leur degré de radiotoxicité. Il apparaît donc essentiel, bien que l'attention se concentre généralement sur le risque radiologique, d'accorder la même attention a priori au risque chimique.

Le corpus juridique communautaire et français a historiquement dissocié ces risques, suscitant un débat sur l'écart éventuel entre les niveaux de protection et d'obligations attachés à chacun de ces risques. L'existence de législations ou de réglementations séparées, avec le traité Euratom au niveau européen, et le régime INB au niveau national, a conduit à exclure le secteur nucléaire de nombre de polices générales pour le doter de dispositions spécifiques.

<sup>38</sup> Ce phénomène a été observé (et les sédiments retirés) au lac de Saint-Pardoux et s'observe dans d'autres points sur les bassins versants des anciens sites, comme l'étang de la Cruzille.

Par exemple, l'uranium ne figure pas juridiquement dans la liste des métaux lourds pouvant entrer dans la composition des déchets dangereux à la rubrique des déchets chimiques, par contre il peut entrer dans la catégorie des déchets radioactifs. Ainsi dans la pratique, les considérations sur la radiotoxicité pouvaient l'emporter, s'agissant de substances présentant une toxicité sur chacun des deux plans, dans la réglementation des rejets radioactifs et chimiques.

Une approche intégrée prévaut désormais. La loi du 13 juin 2006 prévoit ainsi, pour les INB, de prendre en compte l'ensemble des intérêts protégés<sup>39</sup>, ce qui implique de traiter au même plan risque radioactif et chimique, par exemple dans les études d'impact. Les régimes applicables aux installations issues de l'industrie minière de l'uranium intègrent également ces deux risques.

**CONCLUSION :** *Le GEP note que bien qu'il existe des dispositions spécifiques au volet radiologique, une approche intégrée prévaut désormais au niveau réglementaire dans la gestion des risques radiologiques et chimiques et s'applique notamment aux études d'impact. S'agissant des matières globalement mises en jeu par l'extraction de l'uranium, le GEP souligne la nécessité de traduire dans les prescriptions concrètes la prise en compte au même plan des volets radiologique et chimique.*

### 3.2. La qualification juridique des substances

Un certain nombre de constats peuvent être dressés sur la situation des substances liées à l'extraction minière de l'uranium et les questions qui restent posées.

#### • Stériles miniers :

Le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) tranche clairement cette question en précisant que les stériles issus de l'extraction d'uranium ne sont pas des déchets au sens du Code de l'environnement, tout en insistant sur la nécessité de s'occuper du radon. Au sens du droit de l'environnement et de la police des mines, le stérile n'est pas un déchet puisqu'il s'agit de la roche encaissante, plus ou moins minéralisée, excavée. Déplacé sans transformation, il est par ailleurs susceptible d'être réutilisé comme remblais - conformément aux usages courants sur les chantiers de toutes natures. On peut toutefois relever que les stériles non réutilisés, en tant que produits non recherchés pour eux-mêmes, pourraient au sens du régime général des déchets être considérés comme tels.

Par ailleurs, le RGIE considère que la question de l'impact est posée dès lors que le matériau est déplacé, et instaure un seuil lié à la teneur, indépendamment de toute préoccupation sur le statut juridique du matériau<sup>40</sup>. Les verses à stériles doivent notamment faire l'objet d'une attention particulière au niveau des éventuelles reconcentrations dans les eaux de pied de verse.

#### • Résidus de traitement :

Issus contrairement aux stériles d'une véritable transformation, et sans réutilisation prévue, les résidus de traitement du minerai d'uranium constituent clairement des déchets, comme l'indique d'ailleurs le RGIE. Ils sont traités comme tels dans la nomenclature ICPE, dans lequel ils s'intègrent désormais à une nouvelle rubrique spécifique<sup>41</sup>.

<sup>39</sup> L'article 28 de la loi n° 2006-686 prévoit que le régime des sites INB s'applique « en raison des risques ou inconvénients qu'ils peuvent présenter pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement ».

<sup>40</sup> Le Titre Rayonnement ionisants du RGIE définit, dans sa première partie (article 1), les substances radioactives comme « toute substance émettant des rayonnements ionisants », sans notion de seuil ou d'impact. Il définit ensuite, par catégories (stériles, rejets...) des seuils correspondant à un impact potentiellement significatif. Ainsi, dans sa seconde partie (article 8), ce Titre établit pour les produits solides un seuil de teneur en uranium de 0,03 %, correspondant à 3 700 Bq/g, au-dessus duquel un plan de gestion est obligatoire (qu'il s'agisse de dépôts de minerais ou de déchets). La circulaire d'application précise que « lorsque la teneur en uranium d'un produit est inférieure à 0,03 %, il peut être assimilé à un matériau susceptible d'être utilisé par l'exploitant, par exemple pour le remblayage des fouilles des exploitations ».

<sup>41</sup> Décret n° 2006-1454 du 24 novembre 2006, qui instaure deux nouvelles rubriques pour les substances radioactives, soit une rubrique pour les différentes installations impliquant ces matières en-dessous du seuil INB d'une part (rubrique 1715), et une spécifiquement consacrée aux dépôts de résidus solides de minerai et produits de leur traitement (rubrique 1735). Les déchets radioactifs hors INB étaient auparavant intégrés à la rubrique 167, avec l'ensemble des déchets industriels provenant d'installations classées.

Cette modernisation de la nomenclature poursuit un double objectif : d'une part, faire sortir ces déchets radioactifs d'une rubrique générale où on les confondrait avec des déchets industriels banals ou spéciaux (DIB ou DIS), et d'autre part les différencier de catégories de déchets dont les substances doivent subir des traitements spécifiques. Le changement de rubrique n'enlève rien au fait que ce sont bien des déchets, gérés et contrôlés comme tels.

En marge de cette évolution, la question du statut réglementaire des sables cyclonés issus des résidus dans le cas où ils ont été utilisés en remblayage des ouvrages miniers souterrains doit être clarifiée. Ces matériaux dont les caractéristiques devraient être précisées, échappent en effet dans la pratique au classement prévu au titre du régime des installations classées sans que ce traitement particulier n'apparaisse clairement explicité.

- **Rejets :**

Les rejets liquides des installations sont contrôlés, et le cas échéant traités, pour se conformer à des valeurs limites fixées par des arrêtés préfectoraux pour chacun des sites concernés. Ces arrêtés font notamment référence aux limites fixées par le RGIE, qui précise que « *toutes les eaux de l'exploitation, y compris les eaux de ruissellement, doivent être captées en vue d'une surveillance et d'un traitement éventuel* » et établit des limites nécessitant la mise en œuvre d'un traitement en fonction des teneurs des eaux et des capacités du milieu de rejet<sup>42</sup>.

Les phénomènes de reconcentration dans l'environnement apparus en plusieurs points de la division de La Crouzille témoignent d'une prise en compte insuffisante, dans la pratique passée, de ce dernier point et engagent la réflexion sur un ajustement des limites fixées par le RGIE aux caractéristiques des milieux récepteurs et au phasage des activités des installations.

- **Sédiments :**

L'accumulation naturelle de sédiments peut s'accompagner d'une reconcentration d'origine anthropique de matières. Une question se pose lorsque des sédiments formés en aval des rejets présentent un marquage radioactif significatif, alors même que les rejets liquides sont conformes aux prescriptions, comme cela a été observé dans le cas de plusieurs cours d'eau ou plans d'eau, comme le lac de Saint-Pardoux. Le problème dans cette situation est de caractériser la nécessité éventuelle d'agir et de reprendre ces sédiments. Ce problème est aujourd'hui abordé selon une logique de sols pollués plutôt qu'une logique de déchets.

Il s'agit dès lors d'abord d'établir si un seuil doit être fixé en-dessous duquel les sédiments pourraient ne pas être repris, ensuite le cas échéant de définir le seuil applicable pour cette reprise. En l'absence d'autre référence, la limite qui peut s'appliquer est le seuil des 3 700 Bq/kg en uranium contenu dans le RGIE. Il s'agit d'une valeur normative qui ne préjuge pas des conclusions d'une éventuelle évaluation de l'impact associé en fonction notamment des caractéristiques du milieu récepteur.

Les boues issues des opérations ponctuelles de reprise de sédiments marqués sont traitées comme des sols pollués excavés, devenant déchets, et ensuite placées en stockage.

**CONCLUSION :** *Les matières et les sites concernés par la gestion de l'après-mines d'uranium font aujourd'hui l'objet d'une qualification juridique bien établie dans un cadre réglementaire spécifique. La priorité du GEP est dès lors de se pencher sur l'efficacité avec laquelle ce dispositif, combinant droit commun et régimes spécifiques, s'applique vis-à-vis des transferts à l'environnement et de la surveillance de leurs éventuels impacts tant sanitaires qu'environnementaux.*

Le GT3 a également abordé, au cours de cet examen, la question de l'uranium appauvri, qui n'entre pas dans le champ de ses missions. On mentionne ce point pour mémoire.

<sup>42</sup> Article 9 de la Partie 2, Protection de l'environnement, Titre Rayonnements ionisants du RGIE. La circulaire d'accompagnement du 9 mars 1990 précise : « *les effluents liquides radioactifs qui normalement doivent être traités sont : les rejets liquides des installations de traitement, les eaux d'exhaure, le surnageant des sables et fines de traitement, les eaux de ruissellement sur les aires de stockage de minerais ou de déchets radioactifs* ».

- **Uranium appauvri :**

L'entreposage d'uranium appauvri, qui n'est pas issu de l'extraction du minerai d'uranium mais d'une étape ultérieure de préparation du combustible nucléaire (l'enrichissement), n'entre pas dans le champ thématique des réflexions du GEP. Il entre néanmoins dans le périmètre géographique des installations suivies par le GEP, avec l'entreposage d' $U_3O_8$  appauvri à Bessines.

En vertu de l'approche spécifique aux matières nucléaires sur la distinction entre matière valorisable et déchets, l'uranium appauvri n'est pas un déchet radioactif au sens de la loi de juin 2006. Son entreposage est encadré par les obligations issues du régime des ICPE. On peut d'ailleurs noter, à l'appui du constat que les obligations faites comptent davantage que le statut applicable, le fait que les nouvelles rubriques de la nomenclature ICPE placent au même plan les résidus miniers d'uranium et l'uranium appauvri, tout en distinguant les premiers comme déchets et le second comme matière encore valorisable.

### 3.3. La notion de protection de l'environnement

A l'issue de l'analyse globale du dispositif juridique présentée ci-dessus, la réflexion s'oriente sur les garanties de protection de l'environnement et des populations. Il apparaît en particulier que ce dispositif juridique, construit autour des notions d'installations ou de déchets, peine à appréhender un aspect crucial dans la problématique du risque sur ce dossier : celui de la transformation et du déplacement artificiels de matières radioactives naturelles dans l'environnement.

#### 3.3.1. Les notions d'atteinte à l'environnement et de pollution

La notion de pollution, ou d'atteinte à l'environnement, s'est trouvée au cœur de la procédure contentieuse conclue par l'arrêt de la Cour d'appel de Limoges le 28 juin 2006<sup>43</sup>. La question de savoir si le marquage des sédiments, notamment de Saint-Pardoux, révélait une infraction a été jugée par la négative. La cour a en effet conclu que la pollution piscicole incriminée par les associations n'était pas établie (pas plus que l'abandon de déchet, autre motif invoqué par elles).

La cour a souligné dans son raisonnement la complexité de la question posée, relevant que le juge d'instruction s'est trouvé « *confronté à la notion de nuisances radioactives dont la loi ne donne pas elle-même la définition précise* », et que « *l'absence de disposition législative définissant la notion de substances radioactives nocives* » conduit à se référer aux différents textes réglementaires intervenus dans ce domaine fixant différents critères pour approcher cette notion.

La caractérisation du risque et des obligations qui pourraient en découler se heurte à la question des seuils : quels seuils caractérisent un marquage ajouté de matières présentes à l'état naturel (tenant compte de la variabilité du « bruit de fond » naturel), quels seuils signalent la présence d'un risque environnemental et/ou d'un risque sanitaire, quels seuils justifient une action de reprise, quels seuils déterminent l'ampleur de la reprise, etc. ?

Cette jurisprudence a également pointé la difficulté à établir un lien juridique, dans le cadre de la loi et de ses textes d'application, entre des phénomènes mesurés dans les cours d'eau ou les plans d'eau (par exemple par des méthodes classiques de comparaison amont / aval) et les rejets, soulignant dans les réponses qu'elle a apportées que d'autres phénomènes pouvaient entrer en compte<sup>44</sup>. Plus largement, la caractérisation d'une éventuelle contamination radioactive se heurte à l'absence de données sur l'état de référence. Du point de vue juridique, l'exploitation des mines a commencé bien avant l'introduction en droit des études d'impact, qui comportent l'obligation d'établir ce « point zéro », et à ce titre il n'y avait pas d'obligation réglementaire d'effectuer une étude d'impact.

La protection de l'environnement est définie dans le droit selon des critères qualitatifs et non quantitatifs. Cette définition bute ici juridiquement sur la difficulté à qualifier une éventuelle dégradation (nuisance vis-à-vis de l'homme ou pollution vis-à-vis de l'environnement) liée au phénomène de reconcentration. La

---

<sup>43</sup> La procédure a été définitivement close par la décision de la Cour de cassation du 3 octobre 2006 de ne pas admettre le pourvoi en cassation des associations. Celles-ci avaient déposé un pourvoi de principe auquel elles n'avaient pas donné suite.

<sup>44</sup> La Cour d'appel a notamment rappelé que les « *mesures sur site sont en effet les seules à prendre en considération aux termes du décret de 1990 (art. 11) pour apprécier si les seuils réglementaires de radioactivité propres à déclencher l'application de la loi pénale ont été ou non atteints* ». Les techniques de comparaison amont/aval ou avec des zones n'ayant pas fait l'objet d'une exploitation sont toutefois admises aux fins d'évaluation par la jurisprudence administrative.



caractérisation ou l'infirmité d'une dégradation reposent *in fine* sur une évaluation d'impact du marquage observé. Trois points méritent d'être soulignés quant à la situation particulière des mines d'uranium à cet égard :

- les substances radioactives visées dans les rejets sont naturellement présentes, avec une certaine variabilité, dans l'environnement des installations, où elles sont soumises à différents phénomènes de dispersion ou de concentration. Dans ces conditions, le lien causal entre des valeurs de rejet et des concentrations dans l'environnement est plus complexe à déterminer ;

- les phénomènes de dispersion et concentration liés au déplacement de matières par l'industrie extractive peuvent affecter différents compartiments de l'environnement. Les compartiments significatifs du point de vue de l'exposition humaine ne coïncident pas nécessairement avec les compartiments significatifs du point de vue de la préservation des écosystèmes naturels. La question est donc posée d'une évaluation spécifique des impacts écologiques, distincte de l'évaluation de l'exposition radiologique des populations<sup>45</sup> ;

- certaines matières en jeu présentent non seulement un risque en terme radiologique, mais également en terme de toxicité chimique. Le cloisonnement réglementaire entre les deux risques a conduit en pratique par le passé à baser les limites de rejet sur la radioprotection. Un équilibre doit être assuré en matière d'évaluation d'impact entre l'attention portée aux aspects radiologiques et chimiques, pour garantir un niveau de protection équivalent vis-à-vis des deux risques<sup>46</sup>.

**CONCLUSION :** *Le GEP observe que les transferts à l'environnement de matières issues de l'extraction d'uranium constituent une situation particulière du point de vue de la protection de l'environnement et des populations. La caractérisation de telles situations repose sur des moyens indirects. Le GEP souligne à ce titre la nécessité de prendre en compte autant que possible, en relation avec les progrès attendus des travaux techniques sur les transferts et les impacts, des questions telles que le lien entre rejets et concentrations dans l'environnement, la distinction entre impact sur les populations et impact écologique, ou encore l'équilibre entre impact radiologique et impact chimique.*

### 3.3.2. Limitation des rejets et réduction des transferts dans l'environnement

La limitation des atteintes à l'environnement se traduit généralement dans le cadre réglementaire par des critères de dépassement de seuils. Ces seuils, construits avant tout dans un objectif de potabilité, étaient censés par là-même protéger l'environnement. Ce constat appelle deux remarques, en lien avec les travaux des autres groupes du GEP :

- d'une part, c'est l'expertise qui établit le dépassement ou non des seuils établis juridiquement dans une situation donnée. Il existe donc un lien très important entre la capacité de démonstration, qui suppose l'accès à des moyens d'expertise mais aussi l'existence de méthodes appropriées, et la pertinence du cadre juridique. Cette préoccupation est reflétée dans les travaux engagés par le GT2 autour d'une nouvelle approche méthodologique d'évaluation de l'impact écologique ;
- d'autre part, la logique de seuils peut être appliquée à deux niveaux : le dépassement des prescriptions applicables aux rejets d'une installation, dans le cas de seuils fixés au niveau des teneurs des rejets, ou le dépassement de niveaux de marquage de l'environnement, dans le cas de seuils fixés en termes de teneurs du milieu cible. Ce constat rejoint les interrogations du GT1 sur la correspondance entre limites sur les rejets et limites des impacts.

Ce que montre la perspective juridique, c'est que le cadre réglementaire tend à appréhender la question des transferts à l'environnement par la première approche, au sens où les obligations ne portent explicitement, en termes d'autorisations, que sur les seuils de rejet. Respecter des limites de rejet ne

<sup>45</sup> La mise en œuvre de différentes méthodes d'évaluation est au cœur des travaux du GT2. La conclusion des démarches engagées apportera une vision plus précise sur cette question.

<sup>46</sup> Ce point est illustré par la pratique en Allemagne. Les valeurs limites applicables pour l'uranium sur les sites de stockage de résidus en Allemagne semblent globalement plus basses qu'en France ; or ces limites sont explicitement abaissées par rapport aux limites qui correspondraient au risque radiologique pour tenir compte du risque chimique. Sans transposer directement ce résultat aux installations de Haute-Vienne, car les environnements sont différents, ce constat souligne la nécessité de ne pas systématiquement subordonner les limites pour le chimique aux limites pour le radiologique.

signifie pas « mécaniquement » que les concentrations résultantes sont sans impact sur l'environnement, c'est pourquoi les autorisations de rejets prennent en compte la qualité du milieu récepteur. Des valeurs guides peuvent être établies pour identifier des problèmes éventuels et apporter des actions correctives.

L'articulation de ces différents éléments est centrale dans la démarche de radioprotection. Le GT3 observe à ce titre, sans avoir poussé sa réflexion dans ce domaine, que deux approches sont en débat au niveau international : l'une, basée sur l'existence de seuils d'exclusion génériques au dessous desquels on ne considère plus de dangerosité, l'autre fondée sur une démarche ALARA (*as low as reasonably achievable*) qui cherche pour le minimiser à comprendre le stress sur l'environnement, même lorsque l'on bute sur la mise au point des outils pour cela.

Le principe de prévention implique d'anticiper, autant que possible, les situations pouvant conduire à des marquages potentiellement significatifs du point de vue des impacts. De plus, l'application d'une démarche de réduction de la radioactivité à un niveau aussi bas que raisonnablement possible en prenant en compte les facteurs économiques et sociaux (ALARA), se place davantage au niveau du marquage que des rejets. Le principe de précaution devrait être appliqué en cas d'incertitude sur un risque potentiel grave et irréversible. Le principe de lutte par priorité à la source implique de rechercher des moyens de réduction des rejets plutôt que de mettre en place des obligations de dépollution des sites.

Ces éléments doivent enfin être appréhendés dans le cadre particulier d'une situation constatée, liée à des installations fermées, où l'action réglementaire doit s'inscrire dans une problématique de réhabilitation, qui suppose une maîtrise et une réduction à long terme des impacts.

Ces réflexions ouvrent sur une discussion beaucoup plus large sur les objectifs de la réglementation - et sur les dispositifs de contrôle associés. Faut-il afficher un objectif de seuils ou de résultats, tendre vers zéro ou garantir un certain niveau en terme d'impact ? La réhabilitation doit-elle viser le retour à un niveau de radioactivité naturelle, et cet objectif est-il réaliste ? Faut-il au contraire introduire des seuils d'exemption ? De telles orientations de principe, parfois opposées, devront être précisées en concertation, en lien notamment avec une analyse plus précise des options de gestion à long terme.

**CONCLUSION :** *Le GEP observe que le cadre réglementaire est aujourd'hui basé sur une approche de valeurs limites de rejets, qui pourrait ne pas être la plus adaptée si une démarche plus globale de réduction des impacts à long terme est recherchée. Un tel changement de démarche suppose une réflexion commune préalable sur l'application des principes de protection de l'environnement (prévention, précaution, réduction à la source) dans une optique de gestion à long terme des sites.*

### 3.3.3. Polices et compétences

Les polices applicables ont également des implications en termes d'autorités compétentes pour les appliquer. Le GT3 a par exemple discuté la répartition des compétences entre préfet et maire.

La police des ICPE, comme la police des Mines et celle des INB, sont des polices d'Etat. Pour l'encadrement réglementaire de ces installations, comme celui des déchets, l'autorité compétente est l'Etat. Cette situation assure en pratique une gestion intégrée de l'ensemble des polices au niveau administratif par la DRIRE. C'est donc au préfet d'exercer les pouvoirs de police sur les installations issues de l'extraction minière de l'uranium. Aussi, en règle générale, toute intervention du maire, chargé de l'application de polices générales, relève d'une immixtion illégale dans un pouvoir de police spécifique du préfet.

Il existe toutefois une exception dans le cadre de la police des ICPE où en cas d'extrême urgence et de défaillance de l'Etat, le maire peut intervenir au titre de ses pouvoirs de police spéciale et se substituer aux pouvoirs de police du préfet<sup>47</sup>. De plus, la modification par la loi du 30 juillet 2003 de l'article L. 541-3 du Code de l'environnement, crée un dispositif où le maire peut, comme autorité compétente, intervenir sur un sol pollué ou potentiellement pollué quel que soit son statut juridique par ailleurs.

<sup>47</sup> Une jurisprudence du Conseil d'Etat (arrêt Jaegger, 1998) admet que le maire est fondé à intervenir, face à un péril grave et imminent et en cas de défaillance du Préfet, lorsqu'une installation de stockage de déchets, au sens de la loi de 1975, se révèle non conforme aux objectifs de protection des personnes et de l'environnement (en l'espèce, le dépôt n'avait fait l'objet d'aucune autorisation ou déclaration au titre des ICPE).



La mise en œuvre d'un pouvoir de police municipale reste donc hypothétique. Les questions de compétence sont cependant importantes, car avec la compétence vient la responsabilité (en d'autres termes, dès lors qu'une autorité acquiert la possibilité juridique d'agir, elle a la responsabilité de le faire et l'on peut dans le cas contraire se retourner contre elle pour dénoncer son absence d'action). La répartition des compétences a également des répercussions importantes en termes de moyens de contrôle effectifs.

Le GEP souligne, sans tirer de conclusion à ce stade, l'intérêt de prendre en compte ces questions dans la réflexion sur la surveillance des sites à long terme, en lien avec la notion de territoire, à des échelles de temps compatibles avec la pérennité des institutions concernées.

### **3.4. La surveillance des sites : une gestion à long terme**

Les premières discussions sur les aspects de surveillance et de gestion à long terme dessinent un champ très vaste de questions. Le GT3 a d'abord cherché, au cours de ses premières réunions sur ce thème, à enrichir sa réflexion de points de vue complémentaires à partir d'une présentation de la doctrine en application. L'objectif dans cette période était de mieux cerner la problématique posée en regard des questionnements du GEP.

#### **3.4.1. Point sur la situation actuelle**

Il faut distinguer la situation des sites miniers d'uranium, dans leur diversité, et le cas spécifique des sites de stockage de résidus de traitement.

##### **• Sites miniers d'uranium**

Conformément au Code minier qui prévoit un réaménagement et une surveillance, des travaux ont été opérés à la fermeture des sites de la division minière de la Crouzille. Les objectifs fixés pour ces travaux sont multiples : assurer la sécurité publique, supprimer tout risque pour la salubrité publique, rétablir un équilibre écologique et favoriser la réutilisation des sites pour de nouvelles activités.

Le décret n°90-222 du 9 mars 1990 complétant le Règlement général des industries extractives (RGIE) portant sur les rayonnements ionisants, fixe les limites de rejets et de dose ajoutée auxquelles doivent satisfaire les terrains utilisés pour l'exploitation minière après réaménagement.

En vertu de cette disposition, pour chacun des sites d'une division minière, un arrêté préfectoral définit les points de surveillance à mettre en place pour effectuer un suivi radiologique de ces sites au niveau des différents vecteurs de transfert (air, eau, chaîne alimentaire...) et évaluer leur impact sur l'environnement et les populations.

Une divergence apparaît cependant entre l'exploitant et les associations sur la situation de plusieurs sites, que ces dernières considèrent « abandonnés » alors que l'exploitant garantit que la surveillance est maintenue sur la plupart d'entre eux, ainsi que sur l'information du public sur la localisation des anciens sites miniers. Plus généralement, une question est soulevée quant à la large part d'autocontrôle par l'exploitant sur laquelle reposerait cette surveillance, sous vérification de l'administration, mais sans intervention de contre-expertise. Ces questions n'ont pas été discutées plus avant.

##### **• Sites de stockage des résidus de traitement**

Concernant les sites de stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium, c'est la réglementation ICPE qui s'applique. Dans cette réglementation, la procédure d'autorisation prévoit une étude d'impact qui vise à limiter au maximum les conséquences de la mise en place d'une telle installation et à prendre en compte les préoccupations environnementales.

Après l'exploitation, la simultanéité de la fermeture de plusieurs mines a montré la nécessité de disposer d'une doctrine définissant les principes de réaménagement de ces sites, et de l'évaluation de l'efficacité de ce réaménagement. Cette démarche initiée par la DDPR a conduit en 1997 à établir, avec l'IPSN, COGEMA, la DGEMP et les DRIRE concernées un document de doctrine. Ce document, validé et transmis

aux préfets concernés en 1999<sup>48</sup>, établit précisément des objectifs de réaménagement des sites de stockage de résidus, et la méthodologie d'évaluation de leur impact radiologique sur les populations (mais pas spécifiquement sur l'environnement entendu au sens naturaliste, préoccupation supposée couverte à l'époque par l'objectif de protection de l'homme).

Cette méthodologie est basée sur un calcul de dose efficace ajoutée pour des groupes de référence actuels ou futurs, pour différents scénarios d'exposition, soit un scénario de référence et cinq scénarios altérés<sup>49</sup>. Dans le cadre du bilan demandé par la loi du 28 juin 2006 sur les déchets<sup>50</sup>, qui fixe une échéance à 2008, AREVA NC a engagé une réflexion sur l'application de la doctrine à chacun de ses sites miniers, en se penchant d'abord sur des sites hors Limousin - selon des priorités d'importance des sites.

En écho aux remarques des associations sur l'absence de contre-expertise, et plus largement de pluralisme des études, AREVA NC souligne sa propre difficulté à trouver, hors de l'IRSN, les compétences en France pour mener le type d'analyse nécessaire.

**CONCLUSION :** *Les sites de stockage de résidus constituent, parmi les sites hérités de l'industrie des mines d'uranium, un enjeu particulier en termes de réhabilitation et d'utilisation future. Le GEP traite en priorité les questions de surveillance pour ces sites, dont la gestion à long terme fait l'objet d'un corps de doctrine de 1997, et d'un programme d'étude par AREVA NC avant fin 2008 dans le cadre de la loi du 28 juin 2006.*

### 3.4.2. La prise en compte du long terme

La prise en compte du long terme implique de se projeter au-delà d'horizons de temps où l'intégrité physique et la mémoire du site peuvent être raisonnablement garantis. Ce risque est évalué par la caractérisation de scénarios dégradés, en lien avec l'évolution des capacités de surveillance (discutées plus loin).

Les scénarios considèrent ainsi, outre la baisse graduée du degré de surveillance du site, les altérations possibles sur les deux composantes que sont les dispositifs physiques (couverture, digue...) et les comportements humains (usages de loisir, résidence, travaux...). Il s'agit en particulier de déterminer l'évolution des interfaces (intrusions et exutoires), qui est la clé d'une évolution maîtrisée des impacts (figure 8).

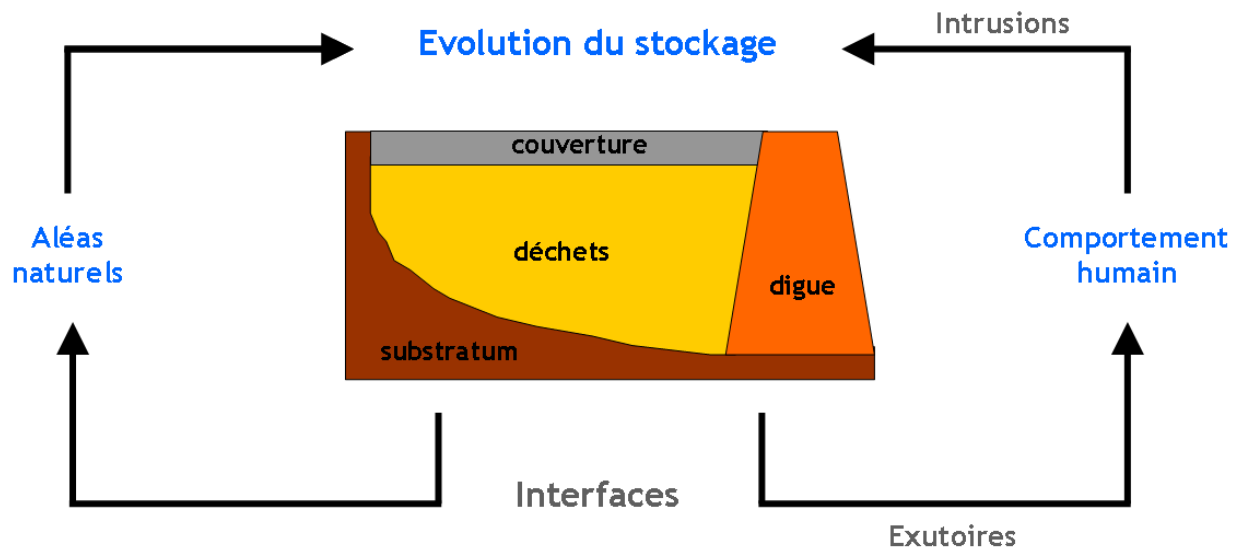
<sup>48</sup> Il est plus exact de préciser que le terme de « doctrine » englobe ici la doctrine à proprement parler et deux documents liés :

- le rapport du groupe de travail piloté par l'IRSN (cf. annexe I du rapport IPSN/DPRE/SERGD/99-42),
- la circulaire DPPR du 27 mai 1997, qui transmet ce texte de doctrine et le commente,
- le rapport IPSN/DPRE/SERGD/99-42, qui replace la doctrine dans son contexte et en précise certains points (et reprend, respectivement en annexe I et en annexe H, les deux documents précédents). Ce rapport ne fait pas partie de la doctrine stricto sensu, dans la mesure où il n'a pas été diffusé par la DPPR aux préfets.

<sup>49</sup> Ces scénarios croisent aléas provoquant une dégradation des barrières physiques et perte de mémoire provoquant une intrusion humaine ; perte de la couverture, perte d'intégrité de la digue, résidence sur le stockage, avec ou sans perte de la couverture, chantier de terrassement traversant le stockage.

<sup>50</sup> La loi n°2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs institue, par son article 4, un programme de recherche et d'études incluant parmi ses objectifs « un bilan en 2008 de l'impact à long terme des sites de stockage de résidus miniers d'uranium et la mise en oeuvre d'un plan de surveillance radiologique renforcée de ces sites ».

Figure 8 : éléments du système pris en compte dans les scénarios



Cette approche soulève trois séries de questions de nature méthodologique. La première porte sur l'élaboration des scénarios eux-mêmes, et la représentation conventionnelle, par un petit nombre de situations caractéristiques, de l'univers des possibles à long terme. La doctrine relative aux stockages de résidus est de ce point de vue basée sur les réflexions précédemment menées pour les sites de stockages de déchets radioactifs de l'ANDRA. Il s'agit sur ce point de vérifier l'adéquation des scénarios et horizons de temps conventionnels au cas des stockages de résidus, mais aussi de se pencher sur les aléas pris en compte au regard de l'évolution des connaissances, en particulier au niveau climatique.

Le deuxième volet d'interrogation porte sur la capacité à évaluer, dans le cadre de scénarios conventionnels donnés, l'évolution des transferts. Ceci repose d'abord sur une modélisation du système constitué par le stockage et son milieu. Les travaux du GEP témoignent, pour les cas étudiés dans le Limousin, des progrès en cours sur la modélisation du système pour comprendre la situation actuelle. L'enjeu pour le long terme est d'améliorer la modélisation au point de pouvoir l'appliquer de façon prospective aux scénarios retenus.

Des questions se posent enfin, à un troisième niveau, sur l'évaluation à long terme des impacts. On retrouve ici le prolongement des questionnements posés autour du cadre réglementaire actuel sur les indicateurs et critères pertinents pour caractériser les impacts (prise en compte des phénomènes d'accumulation, des risques radiologique et chimique, des impacts sanitaires mais aussi environnementaux).

Par ailleurs, la doctrine mériterait d'être rapprochée, en lien avec les réflexions sur la gouvernance, de considérations plus larges sur les politiques locales d'aménagement du territoire, et les perspectives d'évolution de l'utilisation de l'espace.

**CONCLUSION :** *La doctrine sur la réhabilitation des sites de stockage de résidus de traitement pose un cadre d'évaluation de l'évolution des sites et de leur impact. Des éléments de la doctrine semblent justifier un approfondissement des réflexions du GEP à trois niveaux : les hypothèses de scénarios à prendre en compte, les points clés d'une modélisation prospective des sites, et les indicateurs d'impacts à long terme. Ces réflexions devront intégrer les évolutions possibles de l'espace et des politiques d'aménagement du territoire à l'échelle de temps des mesures à engager.*

### 3.4.3. Les fonctions de « la » surveillance

Les scénarios que l'on peut construire pour le long terme croisent inévitablement la notion de surveillance. Celle-ci ne fait l'objet d'aucune définition précise sur le plan technique ou juridique. Le GT3 a cherché à clarifier les différentes fonctions de la surveillance, afin de réfléchir par la suite aux moyens d'assurer ces différentes fonctions aux horizons de temps correspondants.

#### • La surveillance dans la doctrine

La doctrine DPPR distingue trois phases en terme de surveillance dont elle définit les principes. L'IRSN, dans une note technique, a par la suite précisé les responsabilités attachées à ces différentes phases<sup>51</sup> :

- (1) *Surveillance « active »* : cette phase, correspondant à la période d'exploitation du stockage, se caractérise par un entretien régulier, la maintenance des dispositifs ouvrages de stockage et des installations de traitement des eaux, ainsi que par la surveillance du respect des restrictions d'usage, à travers les servitudes d'utilité publique (décisions administratives). L'exploitant reste pendant toute cette période propriétaire du stockage, chargé de sa maintenance et du contrôle des transferts dans le respect des prescriptions fixées par l'autorité administrative dans le cadre de la loi ICPE.
- (2) *Surveillance « passive »* : qualifiée de veille, cette phase se caractérise par l'abandon des interventions d'entretien et de maintenance des moyens de contrôle et de traitement - dès lors donc que ceux-ci ne sont plus nécessaires. Ne subsistent du dispositif de surveillance active que les servitudes d'usage liées aux terrains (interdiction de construction, de forage, etc.). L'intégrité des dispositifs de stockage reste supposée dans cette phase, par la garantie administrative des servitudes notamment. Un acte réglementaire de fermeture du site (dans le cadre de la loi ICPE), et probablement une cession des propriétés foncières marquent le fait que l'administration prend le relais de l'exploitant la responsabilité de celui-ci pouvant cependant être recherchée en cas de manifestation de risques et dommages non anticipés.
- (3) *Surveillance « non garantie »* : contrairement au passage de la première à la deuxième phase qui est décidé, le passage de la surveillance passive à une situation où celle-ci n'est plus garantie correspond simplement à l'altération évidente à long terme de la vigilance, allant graduellement jusqu'à la perte totale de mémoire de l'existence d'une servitude. C'est au cours de cette période que les conséquences sur l'intégrité du stockage des possibles interventions humaines deviennent prépondérantes.

#### • Une approche plus complète de la surveillance

Le GT3 ne trouve pas dans cette définition des trois phases de surveillance de quoi répondre à l'ensemble des préoccupations dans ce domaine.

En premier lieu, la notion même de « surveillance passive », qui repose sur deux termes contradictoires, n'apparaît pas très opérationnelle. Le processus global est bien la réduction progressive des dispositifs, d'abord de traitement, puis de contrôle des transferts et enfin de restriction d'usage<sup>52</sup>.

Il semble plus généralement préférable de distinguer deux fonctions essentielles de la surveillance, qui ne sont pas du même ordre : la surveillance technique sur le système lui-même, et la surveillance sur les actions humaines.

Le premier niveau rassemble différentes actions, dont certaines en amont de la surveillance à proprement parler. On peut ainsi, parmi les mesures prises suite à la fermeture des sites, identifier des mesures :

- d'*auscultation* : lorsqu'un problème est possible, on effectue d'abord des mesures pour vérifier la situation ou pour comprendre des phénomènes en jeu (à l'image des recommandations émises par le GEP concernant le site de stockage de résidus de Bellezane) ;

<sup>51</sup> Note technique NT DPPE/SERGD 99-42.

<sup>52</sup> Deux points apparaissent capitaux dans le passage de l'actif au passif décrit par la doctrine :

- l'abandon des dispositifs de traitement. C'est, selon la doctrine, la démonstration par l'opérateur que les eaux provenant du stockage ne nécessitent plus de traitement qui marque le passage à la surveillance passive ;
- l'effacement de l'opérateur, dans la mesure où la maintenance des dispositifs de traitement n'est plus nécessaire.

- de *surveillance* : lorsque le problème a été identifié et qu'un risque apparaît possible, des mesures sont réalisées pour juger du niveau de ce risque ;
- de *surveillance opérationnelle* : il s'agit, lorsque le risque a été caractérisé, avec des indicateurs mesurables et des seuils fixés pour déclencher des actions de protection, de mettre en place un dispositif de traitement et d'alerte en continu.

En complément de la surveillance, des actions correctives ou de remédiation peuvent être entreprises si nécessaire.

Le second niveau repose essentiellement sur la mémoire du site et des servitudes associées. Ce niveau ne fait plus appel à la capacité opérationnelle liée à la présence de l'exploitant. Or, il est évident qu'à long terme, la surveillance et la responsabilité ne peuvent reposer que sur l'Etat, qui seul peut durer dans le temps contrairement à l'industriel.

**CONCLUSION :** *Le GEP note que les notions de surveillance développées par la doctrine méritent d'être clarifiées, en particulier la notion très ambiguë de surveillance « passive » après l'arrêt du traitement des eaux alors qu'une démarche active peut rester nécessaire au-delà. Le GEP s'attachera à préciser les différentes fonctions opérationnelles et administratives mises en jeu dans la surveillance (acquisition de connaissances, mesures, traitement, contrôle, application de servitudes, mémoire...) et leur nécessaire phasage dans le court, moyen et long terme pour assurer la maîtrise des sites.*

#### 3.4.4. Une approche intégrée des solutions à long terme

L'enjeu essentiel de la surveillance, éclairé par l'analyse précédente, est de permettre (en guidant les actions) et de vérifier (en assurant le contrôle) une évolution du site vers un état tel que le maintien de la capacité opérationnelle ne soit plus nécessaire pour assurer la sécurité. Au-delà, l'application de servitudes seule doit permettre d'éviter les dégradations qui génèreraient une augmentation significative du risque. A long terme, le site doit « spontanément » évoluer en l'absence d'intrusion vers un état tel que le risque devienne suffisamment bas même après la perte de mémoire sur les servitudes.

Cet objectif peut s'avérer complexe à atteindre, surtout si l'on considère les horizons envisagés par la doctrine : quelques dizaines d'années pour le passage de la surveillance « active » à la surveillance « passive », puis quelques centaines d'années pour le passage à une « non garantie » de surveillance. La réflexion sur les échelles de temps et les critères de désengagement mérite sans doute d'être approfondie.

En particulier, l'arrêt de tout traitement des eaux, qui est dans la doctrine le critère de retrait des capacités opérationnelles sur le site, n'apparaît pas comme un problème simple. La doctrine se fonde ici sur l'idée que l'évolution des caractéristiques des résidus entraîne une diminution progressive de la radioactivité relâchée par le stockage, d'où en vérifiant cette baisse dans les rejets on peut aller vers la surveillance passive. Ainsi à Bellezane, l'application de cette idée se heurte à deux difficultés pratiques : il n'est pas possible d'identifier aujourd'hui la part spécifiquement attribuable au stockage de résidus (par rapport à l'ensemble du site minier) dans les rejets à l'exutoire du site, et d'autre part l'évolution de la qualité des rejets du site ne permet pas d'anticiper, pour un proche futur, la possibilité d'arrêt des traitements<sup>53</sup>. A la spécificité de chaque site s'ajoute un niveau de complexité supplémentaire si l'on s'attache à raisonner à l'échelle d'un bassin versant.

Dans cette perspective, l'effort d'auscultation doit se poursuivre en lien avec la modélisation des systèmes que constituent les différents sites. La période de maintien de la capacité opérationnelle permet cette recherche sur la compréhension de l'évolution des caractéristiques des stockages. Cet effort doit notamment viser à une clarification des risques attendus, inscrivant la démarche dans un principe de prévention plutôt que de précaution. Il doit également permettre de préciser les programmes de mesure nécessaires au contrôle et à la maîtrise de ces risques, en ciblant les indicateurs et les points de mesure.

<sup>53</sup> Les traitements dits passifs de l'eau, par la mise en place de « wetlands », présentent une alternative que le GT3 n'a pas spécifiquement discutée. Cette solution, bien qu'exigeant moins de capacité opérationnelle, repose toutefois encore sur un minimum d'intervention (nettoyage, reprise des débris végétaux...).

La doctrine prévoit d'ailleurs cette démarche, précisant que la configuration définitive des différents dispositifs de stockage ne pourra être arrêtée qu'à l'issue d'un processus itératif intégrant l'expérience acquise en cours d'exploitation et pendant la surveillance du stockage ainsi que les résultats de l'étude de son évolution. Les évaluations devront s'accompagner d'études de sensibilité, notamment naturaliste, permettant d'identifier les phénomènes et les paramètres importants. De plus, ces évaluations devront comporter une étude naturaliste.

Enfin, parallèlement à cet effort, il semble pertinent de considérer la portée juridique de la doctrine qu'AREVA NC applique aujourd'hui de manière volontaire. Ayant valeur de circulaire, celle-ci n'apparaît pas opposable juridiquement. Les arrêtés préfectoraux de surveillance applicables aux stockages de résidus en post-exploitation fixent les prescriptions opposables. Ceux-ci peuvent reprendre en partie ou en totalité la circulaire d'application de la doctrine. Une réflexion mérite d'être menée sur l'articulation entre la réglementation et la doctrine. La question se pose notamment en lien avec la préparation éventuelle de l'arrêté type de la nouvelle rubrique 1735 de la classification ICPE.

**CONCLUSION :** *Le GEP souligne la nécessité d'acquérir une compréhension globale des caractéristiques de chaque stockage et de son évolution prévisible pour définir la meilleure stratégie de gestion à long terme. En complément d'une analyse méthodologique sur la doctrine elle-même, le GEP souhaite poursuivre ses réflexions dans deux directions plus concrètes. La première porte sur les conditions d'application de la doctrine en fonction des spécificités de chaque site, en lien avec les échéances fixées dans ce domaine par la loi. La seconde porte sur l'éventuelle pertinence de traduire et de compléter certaines grandes lignes de la doctrine sous une forme réglementaire.*

### 3.5. Implication des parties prenantes

Les travaux du GT3 sur ses deux thèmes prioritaires ont été traversés de réflexions ponctuelles sur différents aspects liés plus largement à la gouvernance : information et consultation du public, expertise pluraliste, implication des populations... On rassemble ici, à titre indicatif, quelques points saillants que le GT3 pourra approfondir dans la suite de ses travaux.

En premier lieu, les processus d'accès à l'information, de pluralisme de l'expertise et de participation du public au processus de décision sont généralement reconnus comme un facteur positif dans la stratégie de gestion des sites à long terme. Ils génèrent notamment davantage d'implication des parties prenantes, de complétude des évaluations et de confiance dans les processus de décision. De telles orientations trouvent leur ancrage dans la charte constitutionnelle de l'environnement et dans la mise en œuvre des engagements inscrits dans la Convention d'Aarhus.

Toutefois, ces processus sont complexes et présentent des difficultés qu'il ne faut pas négliger. En particulier, l'expertise pluraliste ne se réduit pas à un dialogue entre autorités, exploitant, experts institutionnels et associations. D'une part, s'agissant d'une construction commune d'une expertise, elle implique un pluralisme des compétences qui reste souvent difficile à mobiliser. D'autre part, elle implique un repositionnement de tous les acteurs, y compris l'organisme public d'expertise qui se trouve à la fois producteur d'analyses techniques en appui aux pouvoirs publics et au service des parties prenantes. La construction d'une expertise pluraliste se démarque de l'exercice plus classique de l'expertise contradictoire. Il convient de trouver des articulations entre les différents modes d'expertise pour une instruction aussi ouverte et complète que possible des dossiers.

De même, une fois le principe d'accès à l'information posé, des modalités de mise en œuvre ne sont pas nécessairement simples. L'accès à l'information suppose une organisation et une hiérarchisation de celle-ci, qui doit tenir compte des besoins des différents utilisateurs.

Des efforts particuliers doivent donc être envisagés pour accompagner la mise en place d'une gestion à long terme des sites de processus d'accès à l'information et d'expertise pluraliste aussi satisfaisants que possible. Le GEP est bien sûr l'un d'entre eux, mais d'autres points peuvent être mentionnés :

- le rôle des instances de concertation locales paraît essentiel pour articuler l'expertise avec la connaissance de terrain de chaque site et les préoccupations des parties prenantes. L'implication

des acteurs représentés au sein d'une commission locale d'information sera plus grande encore si la commission est chargée d'une mission de surveillance ou de suivi ;

- des dispositifs particuliers peuvent être étudiés en matière d'information, notamment :
  - une signalisation plus précise sur les sites concernés afin de donner une information plus complète sur les risques<sup>54</sup>, même si ce point n'est pas envisagé dans la doctrine au-delà de la surveillance « active » ;
  - la mise à disposition, par exemple via internet, d'informations régulièrement mises à jour sur les données de surveillance. Il ne s'agit pas de multiplier les données accessibles mais de cibler au contraire les indicateurs et les formes de restitutions les plus pertinents par rapport aux risques identifiés et aux attentes des parties prenantes<sup>55</sup> ;
- une réflexion pourrait être menée sur l'amélioration éventuelle des dispositifs de maintien des connaissances<sup>56</sup>, à la lumière des réflexions sur l'archivage pérenne développées par l'ANDRA et des exigences de mémoire associées à la surveillance.

L'information, la concertation sur les objectifs de la gestion à long terme, la participation dans la caractérisation du risque et dans sa gestion sont autant de moyens d'impliquer les acteurs locaux. Toutefois, une attention doit être plus largement accordée au sens de cette implication. En particulier, la réhabilitation, qui ne peut en aucun cas signifier un retour à l'état initial, ne constitue pas nécessairement un projet positif en soi pour le tissu socio-économique local. Il est donc souhaitable, pour soutenir l'effort de réhabilitation, d'inscrire celui-ci dans un véritable projet de territoire.

**CONCLUSION :** *La réflexion sur la surveillance doit s'accompagner d'une réflexion sur les processus pertinents vis-à-vis des besoins d'accès à l'information et de pluralisme de l'expertise, voire plus largement sur les mécanismes d'implication des parties prenantes dans un projet de territoire. Le GEP réfléchira pour la suite à la manière de travailler sur ces questions en intégrant notamment leur dimension sociologique.*

## 4. Bibliographie

[14] Desgraupes P. (Pdt), Commission d'examen des dépôts de matières radioactives, 1991, *Rapport concernant les dépôts de matières radioactives*.

[15] Le Déaut J-Y, OPECST, 1992, *Rapport sur la gestion des déchets très faiblement radioactifs*.

<http://extranet.senat.fr/rap/r91-309-1/r91-309-1.html>

<http://extranet.senat.fr/rap/r91-309-2/r91-309-2.html>

[16] Barthélémy F., Combes, Conseil général des Ponts et Chaussées, 1993, *Déchets faiblement radioactifs 1<sup>ère</sup> partie : stockage de résidus de traitement de minerai d'uranium*.

[17] Birraux C., OPECST, 1996, *Rapport sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires - Tome 2 : Déchets miniers / Effluents du CEA*.

<http://www.assemblee-nationale.fr/10/dossiers/962651.asp>

[18] Rivasi M., OPECST, 2000, *Les conséquences des installations de stockage des déchets nucléaires sur la santé publique et l'environnement*.

<http://www.assemblee-nationale.fr/rap-oecest/stockanuc/r2257.asp>

[19] Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 2003, *Les sites miniers d'uranium*.

[http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/r\\_rp\\_0603\\_uranium.pdf](http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/r_rp_0603_uranium.pdf)

<sup>54</sup> Par exemple, les panneaux autour du site de stockage de Bellezane signalent un risque d'éboulement, car ce risque est important, mais ne précisent pas la nature du stockage.

<sup>55</sup> Une action est menée dans ce sens à l'échelle nationale, au sein du groupe de travail sur le Réseau national de mesures piloté par l'ASN et l'IRSN. Une autre application concrète est en cours de discussion dans le cadre de l'opération pilote sur le bassin de la Loire. Cette préoccupation trouve également un lien, au sein du GEP, avec la mise en place d'un groupe de travail spécifiquement consacré à la question de la mesure.

<sup>56</sup> AREVA NC dispose aujourd'hui d'un archivage papier centralisé sur un des sites.

[20] IPSN/Département de Protection de l'Environnement, 1999, *Doctrine en matière de réaménagement des stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium*, Note technique DPRE/SERGD/99-42.

[21] AIEA, 2002, *Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Radioactive Ores*, Safety Guide No. WS-G-1.2.

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1134\\_scr.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1134_scr.pdf)

[22] AIEA, 2003, *Monitoring and Surveillance of Residues from the Mining and Milling of Uranium and Thorium*, Safety Reports Series No.

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1146\\_scr.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1146_scr.pdf)





# GLOSSAIRE

---

## Acronymes

<b>AEP</b>	Alimentation en Eau Potable
<b>BDE</b>	Bilan Décennal Environnemental d'AREVA NC 1994-2003
<b>EAP</b>	Energie Alpha Potentielle
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>INB</b>	Installation Nucléaire de Base
<b>MCO</b>	Mine à Ciel Ouvert
<b>MES</b>	Matière En Suspension
<b>STE</b>	Station de Traitement des Effluents
<b>TMS</b>	Travaux Miniers Souterrains

## Glossaire

<b>Arène</b>	Produit de consistance sableuse, issu de l'altération d'une roche cristalline.
<b>Bassin versant</b>	Entité géographique spatiale qui concourt à l'alimentation d'un cours d'eau. Le bassin versant est délimité par des lignes de partages des eaux. Egalement dénommé impluvium.
<b>Energie Alpha Potentielle</b>	Somme des énergies des particules alpha émises au cours de la désintégration de tous les produits de filiation à vie courte du radon, contenus à un instant donné dans un certain volume d'air, pris comme unité. L'unité est le nJ.m <sup>3</sup> .
<b>Exhaure / Surverse</b>	<p>Dans le domaine minier, le terme d'« exhaure » désigne l'évacuation des eaux d'infiltration dans des ouvrages souterrains. Elle peut s'effectuer par drainage gravitaire ou au moyen d'installations de pompage.</p> <p>Le terme de « surverse » est utilisé lorsque les écoulements s'effectuent de manière gravitaire.</p>
<b>Lixiviation</b>	<p>Au sens courant, désigne la percolation lente d'un solvant, en général l'eau, à travers un matériel, accompagnée de la dissolution des matières solides qui y sont contenues. Le liquide résultant est le lixiviat.</p> <p>Dans le domaine de l'industrie minière, désigne le passage d'un solvant à travers une couche de matériel poreux ou broyé pour en extraire les constituants recherchés.</p>
<b>Remblayage hydraulique / Sables cyclonés</b>	Comblement de travaux miniers par la fraction sableuse (150-500 µm) obtenue par cyclonage de résidus de traitement. Cette fraction sableuse constitue les « sables cyclonés ».

<b>Résidus de traitement</b>	Produits sableux résultant de l'extraction de l'uranium à partir des minerais et contenant tous les autres éléments et minéraux d'origine à l'exception de l'uranium qui a été pour partie extrait.
<b>Résidus de traitement (ou de lixiviation) dynamique</b>	Produits sableux et très fins obtenus à l'issue de différentes étapes de traitement de minerais, généralement effectuées dans une usine, après récupération de l'uranium. Ils renferment environ 5% d'uranium résiduel, l'essentiel des constituants des minerais ainsi qu'une partie des produits de traitement.
<b>Résidus de traitement (ou de lixiviation) statique</b>	Produits résultant du concassage et de l'attaque par une solution acide de minerais à faible teneur en uranium (300 à 600 ppm). Ils se présentent sous la forme de blocs rocheux de dimension variable et renferment de 20 à 40% d'uranium résiduel.
<b>Stériles francs</b>	Produits constitués par les sols et roches excavés pour accéder aux minéralisations d'intérêt. Leur teneur moyenne en uranium correspond à la teneur caractéristique du bruit de fond naturel ambiant et se situe entre 15 et 100 ppm dans le Limousin.
<b>Stériles de sélectivité</b>	Produits constitués par les roches minéralisées excavées lors de l'exploitation d'un gisement mais présentant des teneurs insuffisantes pour justifier un traitement sur le plan économique. La teneur de coupure économique pour l'uranium est de l'ordre de 300 ppm.

*Définitions du glossaire élaborées à partir d'une proposition de lexique parue dans les techniques de l'industrie minière 3e trimestre 1999, du dictionnaire de l'environnement, du BDE d'AREVA NC et de travaux IRSN.*

# ANNEXE 1 : LETTRE DE MISSION - 2005

---



DIRECTION DE LA PREVENTION DES  
POLLUTIONS ET DES RISQUES

DIRECTION DE L'ACTION REGIONALE, DE LA  
QUALITE ET DE LA SECURITE INDUSTRIELLE

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÛRETE  
NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

Paris, le 9 novembre 2005

**La ministre de l'écologie et du  
développement durable**

**Le ministre délégué à l'industrie**

**Le ministre de la santé et des solidarités**

à

**Madame Sugier, IRSN**

Objet : Sites miniers d'uranium en Limousin - Mise en place d'une tierce expertise

L'exploitation minière de l'uranium a longtemps occupé en Limousin une place de première importance. Le déclin de cette activité à partir des années 1980 a conduit à la fermeture progressive des sites concernés. Ce processus a nécessité d'engager un intense travail technique et administratif afin de s'assurer d'une remise en état des sites pleinement conformes aux objectifs de protection des populations et de l'environnement.

C'est dans ce contexte que le préfet de la Haute-Vienne a demandé, par arrêté en date du 13 janvier 2004, à COGEMA de procéder à un bilan de fonctionnement des sites miniers du département, qui lui a été remis le 24 décembre 2004.

Le bilan de fonctionnement de COGEMA doit maintenant être soumis à une expertise tierce, afin d'éclairer les pouvoirs publics sur la gestion actuelle des sites miniers et les différents impacts sanitaires et environnementaux qui en découlent.

Le groupe d'expertise pluraliste (GEP) - que nous avons décidé de constituer autour des sites miniers d'uranium de la Haute-Vienne et dont nous vous proposons la présidence - assurera le suivi régulier du déroulement de la tierce expertise et participera à son pilotage.

Le GEP aura pour mission d'apporter un regard critique sur les documents techniques relatifs à la surveillance des sites miniers de COGEMA, afin d'éclairer l'administration et l'exploitant sur les options de gestion et de surveillance des installations.

Par ailleurs, le GEP s'attachera à formuler des recommandations visant à réduire les impacts des sites miniers sur les populations et l'environnement et à proposer des perspectives de gestion des sites à plus ou moins long terme, notamment par comparaison avec des industries de même nature ou des expériences étrangères.

Enfin, le GEP participera à l'information des acteurs locaux et du public.

Si vous acceptez la présidence du groupe d'expertise pluraliste, vous voudrez bien nous faire part de la liste des personnes, issues du monde scientifique et du monde associatif, dont vous souhaitez vous entourer dans cette mission.

Par souci tant d'efficacité que d'économie, vous vous appuyerez dans cette mission sur un nombre restreint d'experts et, dans la mesure du possible, sur la logistique offerte par les administrations locales et l'exploitant.

Vous pourrez, par ailleurs, entendre toutes les personnes que vous jugerez utiles à votre travail.

Enfin, vous nous adresserez régulièrement le résultat de vos travaux, la fin de l'année 2006 nous semblant une échéance appropriée pour la mission.

Pour la ministre de l'écologie  
et du développement durable,

le directeur de la prévention  
des pollutions et des risques

Délégué aux risques majeurs



Thierry TROUVE

Pour le ministre délégué à  
l'industrie,

Le directeur de l'action  
régionale, de la qualité et de  
la sécurité industrielle



Jean-Jacques DUMONT

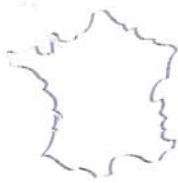
Pour le ministre des  
solidarités, de la santé et de  
la famille

Le directeur général de la  
sûreté nucléaire et de la  
radioprotection



André-Claude LACOSTE

## ANNEXE 2 : LETTRE DE DEMISSION - 2007



Groupe d'Expertise Pluraliste

Fontenay-aux-Roses, le 19 avril 2007

**Madame la Ministre de l'écologie et du  
développement durable**

**Monsieur le Ministre délégué à l'industrie**

**Monsieur le Ministre de la santé et des solidarités**

**Objet :** Présidence des Groupes d'Expertise Pluraliste : GEP Mines du Limousin et GRNC  
**Réf. :** Mon courrier du 8 juin 2006 aux administrations (DPPR, DARQSI, DGSNR)  
*GEP/2007-53*

Madame et Messieurs les Ministres,

Je vous adresse cette lettre en tant que présidente de deux groupes d'expertise pluraliste dont vous m'avez confié la direction. Le moment me semble venu de quitter cette fonction comme je l'avais annoncé dès mon courrier du 8 juin 2006 aux administrations, étant arrivée à la fin de ma carrière professionnelle.

Permettez-moi de rappeler tout d'abord de façon succincte les acquis qui peuvent être mis au crédit de ces groupes pour attirer ensuite votre attention sur les difficultés qui subsistent et auxquelles il conviendrait de remédier.

➤ Le Groupe Radioécologie Nord Cotentin (GRNC) a été créé en 1997 et fonctionne depuis près de dix ans. Il a été mis en place par les Ministres de la Santé et de l'Environnement de l'époque dans le contexte d'une polémique scientifique concernant les rejets des installations nucléaires du Nord Cotentin et l'incidence élevée de leucémies chez les jeunes dans un canton proche de l'usine de retraitement de La Hague. Le GRNC a mené à bien des missions successives portant sur l'estimation des risques dus aux rejets radiologiques, sur le calcul d'incertitude associé et sur l'impact des rejets chimiques. *L'appel à l'expertise du GRNC est aujourd'hui intégré dans la réglementation, puisque le groupe donne chaque année (tous les 4 ans à partir de 2007) son appréciation sur l'estimation faite par AREVA des doses reçues par les personnes du public susceptibles d'être les plus exposées aux rejets.*

➤ Le deuxième Groupe d'Expertise Pluraliste dont j'assure la présidence porte sur les anciennes mines d'uranium en Limousin. Sa création qui avait été envisagée par le ministère de l'écologie dès mai 2004, a nécessité de multiples démarches avant la signature d'une lettre de mission en novembre 2005 et sa mise en place effective en juin 2006. Comme le GRNC, le GEP Mines du Limousin a été constitué dans un contexte difficile où des analyses divergentes sur les conditions de remise en état des anciennes mines d'uranium, alimentées en particulier par des mesures et études menées à l'initiative d'associations locales ou nationales, ont conduit à des développements judiciaires et médiatiques importants au cours des dernières années. Ce groupe est maintenant opérationnel. Il a produit un

Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

tél. (33) 01.58.35.83.36  
fax (33) 01.58.35.79.62  
annie.sugier@irsn.fr

Siège social  
77, av. du Général-de-Gaulle  
92140 Clamart  
Standard (33) 01 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

premier rapport d'avancement qui vous a été adressé en janvier 2007. En outre, des présentations locales ont eu lieu devant la CLIS<sup>1</sup> de Bellezane et le CODERST<sup>2</sup> de Haute-Vienne.

*Dès ce premier rapport, le GEP, soucieux de démontrer son caractère opérationnel, a émis des recommandations visant à consolider l'analyse de l'exploitant et à ouvrir des pistes de réflexions répondant aux questionnements du public. Des études complémentaires sont ainsi clairement identifiées et la nécessité d'approfondir la notion d'impact sur l'environnement en utilisant des méthodes nouvelles est soulignée.*

Mes sujets de préoccupation sont les suivants :

- Le devenir du GRNC et la création éventuelle d'un GEP national. J'ai adressé en septembre 2006 une lettre aux administrations centrales concernées sur ce sujet. Compte tenu de la rédaction du nouvel arrêté d'autorisation des rejets de l'usine de La Hague, j'y soulignais qu'un groupe pérenne mobilisé seulement tous les quatre ans ne serait pas viable et je proposais de faire évoluer le GRNC en une structure nationale pluraliste dont les missions seraient élargies à d'autres installations ou situations complexes. Une telle structure pourrait en particulier reprendre les missions du GEP Mines qui est actuellement en plein démarrage et se réunit, ainsi que ses trois groupes de travail, tous les mois. *Après avoir eu un premier contact avec l'une des administrations concernées, celle-ci ne semble pas avoir encore tranché cette question.*

- Le financement des groupes d'expertise pluraliste et la poursuite de l'appui de l'IRSN. Au moment de la création du GRNC, le financement de l'appui apporté par l'IRSN au travail du GRNC avait été introduit par l'Institut dans ses programmes relevant de la subvention d'Etat. Les financements permettant le *fonctionnement du groupe* étaient couverts par une contribution versée par les administrations (DPPR et DGSNR) via l'IRSN. S'agissant du GEP mines, la situation est aujourd'hui plus précaire :

a. La prise en charge des moyens humains mobilisés par l'IRSN se fait pour une large part dans le cadre d'une tierce expertise financée par AREVA. Celle-ci ne recouvre toutefois pas le travail d'animation et de secrétariat qui s'inscrit pour 2006 dans le protocole établi entre l'IRSN et l'une des administrations concernées, en l'occurrence la DPPR. La tierce expertise s'achèvera mi-2007 alors que les réflexions du GEP se poursuivront au-delà de cette date.

b. La prise en charge des coûts de fonctionnement (frais de mission et d'organisation de réunions, sténotypie, publication de rapports...) est aujourd'hui assurée par la DRIRE (à partir d'une dotation DPPR) mais également par l'IRSN. Le financement du temps de travail des experts du GEP (en particulier les experts étrangers et les experts associatifs) n'est précisé par aucune règle et nécessiterait d'être prévu.

*En résumé, pour les missions en cours du GRNC et du GEP Mines, les montages financiers envisagés restent flous et les conditions de la poursuite des travaux du GEP Mines sont donc à préciser. Il faut en particulier fixer des règles concernant le financement du temps de travail des experts non*

---

<sup>1</sup> CLIS : Commission Locale d'Information et de Sécurité

<sup>2</sup> CODERST : Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques

*institutionnels. Il s'agit là d'une condition essentielle au développement durable d'un dialogue technique ouvert et éclairé avec la société civile.*

- L'articulation avec des lieux de dialogue locaux. Les GEP sont des structures nationales mais dont les missions intéressent un territoire déterminé, en l'occurrence le Nord Cotentin et le Limousin. D'où l'importance de pouvoir présenter, à différentes étapes du travail, l'état d'avancement des réflexions. Dans le Nord Cotentin, il existe une CSPI qui joue bien ce rôle de lieu de dialogue local. Une telle structure n'existe pas en Haute-Vienne et la présentation du GEP Mines a eu lieu devant une CLIS ne couvrant pas la totalité du champ de compétences du GEP, la CLIS de Bellezane. *Le GEP a demandé l'élargissement des missions de la CLIS de Bellezane à l'ancienne division minière concernée (la Crouzille) ; une association locale a suspendu sa participation au GEP dans l'attente de cet élargissement.*

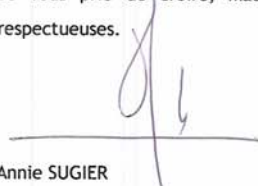
Pour conclure, je voudrais souligner l'importance des enjeux associés au bon fonctionnement de l'expertise pluraliste. L'expérience acquise au sein des GEP démontre leur caractère opérationnel sur des sujets complexes et prouve qu'il est possible de donner un contenu réel à la notion de démocratie participative dans le domaine technique. Les débats publics sur le projet de réacteur EPR et sur les déchets nucléaires ont par ailleurs mis en évidence de fortes attentes de la société à cet égard. Mais ces groupes d'expertise pluraliste ont fonctionné jusqu'à présent dans des conditions précaires qui ne permettent pas d'assurer durablement leur existence. Il est temps de poser la question de leur statut, de celui de leurs membres, de leur complémentarité avec le travail des administrations et des structures locales de dialogue ainsi que celle d'un financement approprié de toutes les composantes indispensables à l'expertise pluraliste, depuis l'appui technique jusqu'à la participation d'experts étrangers et associatifs.

Il convient d'apporter une réponse aux difficultés actuelles dont témoigne par exemple le courrier qui m'a été adressé récemment par l'un des experts associatifs pour expliquer les raisons de sa démission : *"Il n'est pas honnête de ma part de rester alors que je n'arrive pas à suivre les études [...]. Une participation purement bénévole ne permet pas de s'approprier une problématique aussi complexe en si peu de temps."*

Un signe clair des pouvoirs publics m'apparaît nécessaire pour que l'expérience des groupes d'expertise pluraliste puisse se poursuivre dans de bonnes conditions.

Je fais copie de cette lettre aux administrations centrales concernées, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire ainsi qu'à l'IRSN.

Je vous prie de croire, Madame et Messieurs les Ministres, à l'expression de mes salutations respectueuses.



Annie SUGIER  
Présidente du GRNC et du GEP Mines du Limousin





## ANNEXE 3 : LETTRE DPPR - 2007

**Direction  
de la Prévention  
des Pollutions et des Risques**

Service de l'Environnement Industriel

Bureau de la pollution des sols  
et des pollutions radioactives

Affaire suivie par :

Dominique BERGOT

Tél : 01 42 19 14 01 - Fax : 01 42 19 14 67

dominique.bergot@ecologie.gouv.fr

N/Ref : BPSPR/2007-126/DB

objet : Mission du Groupe d'expertise pluraliste auprès des mines du Limousin

réf. : Vos courriers des 1<sup>er</sup> septembre 2006, 23 janvier 2007 et 19 avril 2007

Madame la présidente,

Par lettre du 9 novembre 2005, je vous ai confié – avec le ministre chargé de la santé et le ministre délégué à l'industrie - la tâche de mettre en œuvre et de présider le « groupe d'expertise pluraliste » (GEP) auprès des sites miniers d'uranium du Limousin.

Le rapport d'étape que vous avez publié en début d'année montre la qualité du travail entrepris et nos services, ainsi que l'exploitant des mines d'uranium, pourront désormais s'appuyer sur vos recommandations pour améliorer la gestion du site de stockage de résidus miniers de Bellezane et la surveillance du bassin versant du Riford.

J'attends désormais que le GEP poursuivre son travail, notamment sur les autres sites de stockage de résidus miniers du Limousin et l'ensemble des bassins versants placés sous l'influence environnementale des sites miniers du Limousin. De mon point de vue, il s'agit là d'un premier élargissement de la mission du GEP.

A la lecture de ce travail, il m'apparaît également qu'un certain nombre de vos recommandations – notamment en ce qui concerne le fonctionnement hydraulique des sites ou de la méthode d'évaluation des impacts environnementaux – pourraient trouver à s'appliquer à d'autres sites miniers ; la prochaine mission du GEP pourrait donc s'attacher à formuler les conditions d'une telle application.

**IRSN**

**A l'attention de Madame SUGIER**

**BP 17**

**92262 FONTENAY-AUX-ROSES Cedex**

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

20, avenue de Ségur – 75302 Paris 07 SP

tél : +33 1 42 19 20 21 – www.ecologie.gouv.fr



Paris, le - 3 MAI 2007

Comme vous le soulignez dans votre dernier courrier, il semble que le fonctionnement du groupe pluraliste se heurte à quelques difficultés, auxquelles les différents acteurs devront, chacun en ce qui le concerne, apporter des solutions.

En ce qui concerne le financement du GEP, mes services ont déjà délégué des finances publiques sur le budget 2006 et ont provisionné une partie des dépenses 2007 ; j'ai demandé à la DRIRE du Limousin de me présenter, avec votre concours, un devis de fonctionnement pluriannuel, qui me donnera une vision plus précise des sommes à engager. Je vous confirme également que les dépenses d'animation et de secrétariat du groupe pluraliste feront à nouveau l'objet d'un poste budgétaire inscrit à la convention qui lie mes services à l'IRSN.

Pour ce qui est des lieux de dialogue locaux, l'initiative de la création d'une Commission locale d'information et de suivi (CLIS) revient au préfet ; d'après les informations en ma possession, une CLIS répondant à votre souhait et à celui des associations de protection de l'environnement pourrait être créée dans les toutes prochaines semaines ; de mon côté, je relaierai cette préoccupation auprès du préfet de région, préfet de la Haute-Vienne.

Aussi, dans ce contexte, bien que je la respecte, je regrette votre décision de quitter la présidence du GEP et vous assure de tous mes remerciements et de tout mon soutien pour l'ensemble du travail effectué. Il me semble que votre décision est définitive et qu'il serait vain de vous demander de continuer d'assumer votre fonction pour une période indéfinie ; cependant, connaissant votre attachement à l'expertise pluraliste depuis de longues années et avec un certain succès, je me permets de vous demander de conserver la présidence du GEP pour les semaines qui viennent et d'assurer la meilleure transition possible avec la personnalité qui sera retenue pour vous succéder.

Par ailleurs, je ne vous cache pas que la recherche d'une personnalité alliant votre bagage scientifique, votre connaissance des acteurs aussi bien nationaux que locaux et votre faculté à faire échanger des personnes d'horizons si divers ne sera pas chose aisée.

Je vous prie d'agréer, Madame la présidente, l'expression de toute ma considération et l'expression de tous mes vœux de succès dans vos nouvelles entreprises.

Pour la Ministre et par délégation,  
Le directeur de la prévention des  
pollutions et des risques,  
délégué aux risques majeurs



Laurent MICHEL

## ANNEXE 4 : LETTRE DE MISSION - 2007



Paris, le 12 OCT. 2007

Monsieur le Professeur,

Il est apparu au cours des dernières années que sur des sujets complexes touchant aux questions de protection de l'homme ou de l'environnement, il convenait de mettre en place des instances de dialogue technique avec l'ensemble des parties prenantes, comme le groupe d'expertise pluraliste auprès des mines du Limousin (GEP Limousin).

Nous souhaitons vous confier la présidence de ce GEP Limousin, où vous succéderez à Mme Sugier, qui avait accepté d'en assurer le démarrage et sous l'autorité de laquelle un premier rapport a été produit en janvier dernier ; nous considérons que la mission du GEP Limousin doit être poursuivie pendant environ deux ans, c'est donc la durée pendant laquelle nous vous demandons de bien vouloir présider ce groupe.

Comme vous le savez, l'exploitation minière de l'uranium a longtemps occupé en Limousin une place de première importance. Le déclin de cette activité à partir des années 1980 a conduit à la fermeture progressive des sites concernés. Ce processus a nécessité d'engager un intense travail technique et administratif afin de s'assurer d'une remise en état des sites pleinement conformes aux objectifs de protection des populations et de l'environnement.

C'est dans ce contexte que le préfet de la Haute-Vienne a demandé, par arrêté en date du 13 janvier 2004, à COGEMA de procéder à un bilan de fonctionnement des sites miniers du département, qui lui a été remis le 24 décembre 2004. Par ailleurs, un certain nombre d'expertises complémentaires ont été réalisées, tant par l'exploitant qu'à la demande du préfet.

L'ensemble de ces documents a fait l'objet d'une tierce-expertise, réalisée par l'IRSN et au pilotage de laquelle le GEP Limousin a participé ; le tiers-expert et le GEP Limousin ont produit leur premier rapport d'étape en début de cette année. Aujourd'hui, la tierce-expertise touche à sa fin et un second rapport du tiers-expert et du GEP Limousin devraient nous être communiqués au cours de l'automne.

La mission que nous souhaitons vous confier durant les deux années à venir consistera dans un premier temps à vous assurer de la réalisation par le tiers expert et le GEP Limousin de ces rapports. En outre, afin d'éclairer l'administration et l'exploitant sur les options de gestion et de surveillance des installations, le GEP Limousin devra ensuite s'attacher plus particulièrement à nous proposer des recommandations visant l'avenir à moyen et long terme de l'ensemble des sites miniers et de stockage de résidus du Limousin ; à cet effet, le GEP Limousin examinera particulièrement les modalités de traitement des eaux, les normes techniques de rejets et la protection passive des stockages de résidus ; de plus, le GEP Limousin s'appuiera sur les travaux locaux déjà réalisés (impact des sédiments marqués, protection des retenues d'eau, etc.) et s'attachera à proposer une méthode permettant d'appliquer ses recommandations à d'autres sites miniers.

Nous avons bien noté que, pour ce faire, le GEP Limousin s'est d'ores et déjà doté de groupes spécifiques de travail, notamment sur le terme source, les impacts sanitaires et environnementaux, les aspects juridiques et met en place un groupe technique sur les mesures.

Pour rendre compte de votre mission, vous nous communiquerez régulièrement, ainsi qu'aux préfets concernés et à la DRIRE du Limousin, le résultat de vos travaux.

**Monsieur Robert GUILLAUMONT**  
**7, rue Edouard Branly**  
**91120 PALAISEAU**

Par ailleurs, le GEP Limousin participera à l'information des acteurs locaux et du public, notamment la Commission locale d'information et de suivi (CLIS) qui sera mise en place, ainsi que les comités départementaux de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST), à la demande des préfets concernés.

Enfin, dans le cadre de ses missions, le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire pourrait souhaiter être informé et bénéficier de l'expérience du GEP Limousin ; nous y serions bien entendu favorables.

Vous trouverez en annexe la liste des membres du GEP, telle que vous nous l'avez proposée ; nous vous prions de bien vouloir, le cas échéant, nous informer des modifications que vous souhaiteriez apporter à cette liste.

En ce qui concerne le financement du GEP Limousin, les dépenses seront prises en charge selon un protocole signé entre les parties prenantes.

Nous nous réjouissons de la forte implication (notamment financière) de l'Autorité de sûreté nucléaire dans la mise en place de ce groupe d'expertise pluraliste.

En vous remerciant d'accepter la présidence du GEP Limousin, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Professeur, l'expression de notre considération distinguée.

Pour le ministre d'Etat, ministre  
de l'écologie, du développement  
et de l'aménagement durables,

Le directeur de la prévention des  
pollutions et des risques,  
Délégué aux risques majeurs



Laurent MICHEL


Pour la ministre de la santé, de  
la jeunesse et des sports,

La directrice de l'action  
régionale, de la qualité et de la  
sécurité industrielle



Nathalie HOMOBONO

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
Le directeur général de l'Autorité  
de sûreté nucléaire



Jean-Christophe NIEL

## Annexe : liste des membres du GEP Limousin

GUILLAUMONT Robert	Académie des sciences	Président
LEDOUX Emmanuel	Ecole des mines Paris	Vice-président
GAY Didier	IRSN	Secrétaire technique
MARIGNAC Yves	WISE Paris	Coordinateur des groupes de travail
ANDRES Christian	AREVA NC	Membre
BARCI Geneviève	Université de Nice	Membre
BOILLEY David	ACRO	Membre
CATELINOIS Olivier	InVS	Animateur d'un groupe de travail
CATHELINÉAU Michel	UMR 7566 – G2R – UHP Nancy	Membre
CAZALA Charlotte	IRSN	Animateur d'un groupe de travail
CROCHON Philippe	AREVA NC	Membre
DECOBERT Véronique	AREVA NC	Membre
DECOSSAS Jean-louis	CEMRAD, université de Limoges	Membre
GALLERAND Marie-Odile	IRSN	Membre
GATET Antoine	Sources et rivières du Limousin	Membre
GENET Paul	Sauvegarde de la Gartempe	Membre
HERBELET Jacqueline	IRSN	Membre
JOSIEN Jean-Pierre	GEODERIS	Membre
KIES Antoine	Université de Luxembourg	Membre
MURITH Christophe	OFSP (Suisse)	Animateur d'un groupe de travail
PETITFRERE Michaël	IRSN	Animateur d'un groupe de travail
RINGEARD Caroline	IRSN	Animateur d'un groupe de travail
SENE Monique	GSIEN	Membre
SIMMONDS Jane	HPA (Royaume-Uni)	Membre
VANDENHOVE Hildegarde	SCK-CEN (Belgique)	Membre
ZERBIB Jean-Claude	Expert indépendant	Membre
BERGOT Dominique	MEDAD	Observateur
LEGRAND Henri	ASN	Observateur
ROLLINGER François	IRSN	Observateur
SCHMITT Alby	DRIRE Limousin	Observateur





## ANNEXE 5 : ANNEXE A LA LETTRE DE MISSION - 2007



Paris, le 29 NOV. 2007

### GRUPE D'EXPERTISE PLURALISTE AUPRES DES MINES DU LIMOUSIN

#### PROTOCOLE DE FINANCEMENT

Monsieur le Président,

Le groupe d'expertise pluraliste auprès des mines du Limousin (GEP Limousin) a été mis en place le 9 novembre 2005 à l'initiative des ministres chargés de l'écologie, de l'industrie et de la santé ; le GEP Limousin a été confirmé dans ses missions par la lettre que les ministres chargés de l'écologie et de la santé viennent de vous adresser.

Ce dernier courrier fait état du mode de financement du GEP, qui fait l'objet du présent protocole.

A cet effet, les dépenses du GEP seront prises en charge selon les principes ci-dessous :

- le financement de la logistique du groupe (organisation des réunions, déplacements et repas) sera pris en charge par la DRIRE Limousin (sur le budget attribué par le ministère chargé de l'écologie) ; à cet effet, l'IRSN avancera les coûts afférents et produira une facture détaillée annuelle ; par ailleurs, le secrétariat technique du GEP Limousin et le travail d'analyse des données seront couverts par la convention établie entre la DPPR et l'IRSN ;
- la rémunération des experts (WISE, experts associatifs, experts étrangers), sera prise en charge directement par l'ASN, dans des conditions qui vous seront prochainement précisées ;
- l'IRSN assurera le soutien à votre action en tant que président et prendra à sa charge les coûts annexes, tels que site internet, sténotypie et reprographie..

Par ailleurs, si de nouveaux besoins en expertise se faisaient jour, vous voudrez bien nous en faire part de la manière la plus précise possible, afin que nous examinions ensemble les conditions de leur prise en charge tant juridique que financière.

Une évaluation des besoins en financement faite par le GEP Limousin pour les années 2007 et 2008 est jointe en annexe. Il convient de noter qu'il s'agit là de montants estimatifs et non contractuels.

Le directeur de la prévention des  
pollutions et des risques,  
délégué aux risques majeurs,

Laurent MICHEL

Le directeur général de l'Autorité  
de sûreté nucléaire

Jean-Christophe NIEL

Le directeur général de  
l'Institut de Radioprotection et  
de sûreté nucléaire

Jacques REPUSSARD



**Annexe : financement du GEP Limousin**

	<b>Devis 2007</b>	<b>Estimation 2008</b>
<b>1. Fonctionnement logistique</b>		
Frais de réunions	18 000 €	22 000 €
Frais de transport	42 200 €	48 600 €
Missions à l'étranger	9 000 €	9 000 €
Secrétariat technique	Convention DPPR-IRSN	Convention DPPR-IRSN
<b>Sous-total DPPR</b>	<b>69 200 € (+ convention)</b>	<b>79 600 € (+ convention)</b>
<b>2. Rémunération de l'expertise</b>		
WISE Paris	30 000 €	30 000 €
Experts associatifs	30 000 €	30 000 €
Experts étrangers - institutionnels	50 000 €	50 000 €
<b>Sous-total ASN</b>	<b>110 000 €</b>	<b>110 000 €</b>
<b>3. Services</b>		
Sténotypie	24 000 €	24 000 €
Imprimerie	15 000 €	15 000 €
Site Internet	10 000 €	3 000
Secrétariat non technique	Mission propre	Mission propre
<b>Sous-total IRSN</b>	<b>49 000 € (+ mission propre)</b>	<b>42 000 € (+ mission propre)</b>

## ANNEXE 6 : ANNONCE DE SOURCES ET RIVIERES DU LIMOUSIN

---



Relevé de décision du bureau de SRL du 12 mars 2007 :

Point 1 : Décision du bureau de SRL du 12 mars 2007 concernant les conditions de participation de SRL aux travaux du GEP :

SRL a répondu favorablement le 21 septembre 2006 à la sollicitation du GEP de participer à ses travaux dans le cadre du groupe de travail consacré aux aspects juridiques.

SRL avait alors précisé que cette participation restait conditionnée à la création d'une CLIS générale sur les mines du Limousin en précisant que « *Nos exigences statutaires en matière d'information du public et de participation à ce type de démarche rendrait en effet impossible notre participation au GEP en dehors de ce cadre participatif pour lequel nous militons depuis de nombreuses années.* »

Or nous ne pouvons que constater que près de 6 mois après cette position, la CLIS pourtant promise par la Préfecture de Région n'est toujours pas mise en place.

La présentation du premier rapport du GEP en CODERST et à la CLIS de Bellezane ne remplace pas un organe de consultation régional.

**Dans ces conditions, le bureau de SRL a décidé de suspendre la participation de SRL aux travaux du GEP jusqu'à la création de cette CLIS. Antoine Gatet ne se rendra donc pas aux prochaines réunions du GT3 et du GEP plénier.**

**La participation de SRL ne reprendra qu'à compter de la première réunion d'une CLIS régionale consacrée aux anciennes mines d'uranium.**

Cette position sera présentée par Antoine Gatet au nom de SRL lors du prochain CODERST et de la CLIS de Bellezane.

La présidente du GEP en sera avisée au plus tôt et avant ces réunions.

Le président,  
J.J. GOUGUET



## ANNEXE 7 : COMPOSITION DU GEP

<b>Président</b>		
GUILLAUMONT	Robert	Académie des sciences
<b>Vice Président</b>		
LEDOUX	Emmanuel	Ecole des Mines de Paris - A/S GT1
<b>Secrétaire technique</b>		
GAY	Didier	IRSN
<b>Coordinateur des groupes de travail</b>		
MARIGNAC	Yves	WISE-Paris - A/S GT3
<b>Membres du groupe</b>		
ANDRES	Christian	AREVA NC
BARCI	Geneviève	Université de Nice
BOILLEY	David	ACRO
CATELINOIS	Olivier	InVS
CATHELINEAU	Michel	UMR 7566 - G2R - UHP Nancy
CAZALA	Charlotte	IRSN - A/S GT1 & GT4
CROCHON	Philippe	AREVA NC
DECOBERT	Véronique	AREVA NC
DECOSSAS	Jean-Louis	CEMRAD, université de Limoges
GALLERAND	Marie-Odile	IRSN
GATET	Antoine	Sources et rivières du Limousin*
GENET	Paul	Sauvegarde de la Gartempe
HERBELET	Jacqueline	IRSN
JOSIEN	Jean-Pierre	GEODERIS
KIES	Antoine	Université de Luxembourg
MURITH	Christophe	OFSP (Suisse) - A/S GT4
PETITFRERE	Michael	IRSN - A/S GT3
RINGEARD	Caroline	IRSN - A/S GT2
SENE	Monique	GSIEN
SIMMONDS	Jane	HPA (Royaume-Uni)
VANDENHOVE	Hildegarde	SCK-CEN (Belgique)
ZERBIB	Jean-Claude	Expert indépendant
<b>Observateurs</b>		
BERGOT	Dominique	MEDAD
LEGRAND	Henri	ASN
ROLLINGER	François	IRSN
SCHMITT	Alby	DRIRE Limousin

\* Sources et Rivières du Limousin a suspendu sa participation aux travaux du GEP à partir du 17 mars 2007 en raison du retard de mise en place d'une CLIS élargie, et a réintégré le GEP en novembre suite aux avancées sur ce plan.

**Notes :** Quelques modifications dans la composition de cette liste (conforme à l'annexe à la lettre de mission) et la composition actuelle apparaissent :

- Le représentant de l'ACRO suite à la décision de David Boilley de quitter le GEP est Pierre Barbey ;
- Le suppléant d'Henri Legrand au plénier est Stéphane Le Gal de l'ASN Orléans ;
- Dominique Bergot qui a rejoint la DRIRE Limousin a été remplacé au MEDAD par Frédéric Seigle ;
- Suite à la décision du plénier du 26 octobre, Peter Waggitt de l'AIEA est devenu membre du plénier en tant qu'observateur.

## ANNEXE 8 : COMPOSITION DES GROUPES DE TRAVAIL

### Membres du GT1 - Terme source et transferts à l'environnement

Liste au 1<sup>er</sup> novembre 2007

Animateurs		
CAZALA	Charlotte	IRSN
LEDOUX	Emmanuel	Ecole des Mines de Paris
Membres du groupe		
ANDRES	Christian	AREVA NC
BERGOT	Dominique	DRIRE Limousin
CATELINOIS	Olivier	InVS
CATHELINÉAU	Michel	UMR 7566 - G2R - UHP Nancy
CESSAC	Bruno	IRSN
DECOSSAS	Jean-Louis	CEMRAD, université de Limoges
DEWIERE	Lionel	IRSN
GALLERAND	Marie-Odile	IRSN
GAY	Didier	IRSN
GENET	Paul	Sauvegarde de la Gartempe
HERBELET	Jacqueline	IRSN
JOSIEN	Jean-Pierre	GEODERIS
KIES	Antoine	Université de Luxembourg
MARIGNAC	Yves	WISE-Paris
PETITFRERE	Michael	IRSN
SCHMITT	Alby	DRIRE Limousin
SEIGLE	Frédéric	MEDAD

## Membres du GT2 - Impacts environnemental et sanitaire

Liste au 1<sup>er</sup> novembre 2007

Animateurs		
RINGEARD	Caroline	IRSN
CATELINOIS	Olivier	InVS
Membres du groupe		
ANDRES	Christian	AREVA NC
BARATIN	Hubert	ASN-Orléans
BARBEY	Pierre	ACRO
BEAUGELIN-SEILLER	Karine	IRSN
BERGOT	Dominique	DRIRE Limousin
BROWNLESS	George	OCDE
CAZALA	Charlotte	IRSN
CESSAC	Bruno	IRSN
CROCHON	Philippe	AREVA NC
DEVIN	Patrick	AREVA NC
GALLERAND	Marie-Odile	IRSN
GARNIER LAPLACE	Jacqueline	IRSN
GAY	Didier	IRSN
HERBELET	Jacqueline	IRSN
LAURIER	Dominique	IRSN
LE GAL	Stéphane	ASN-Orléans
MARIGNAC	Yves	WISE-Paris
MURITH	Christophe	OFSP
PETITFRERE	Michael	IRSN
SEIGLE	Frédéric	MEDAD
SENE	Monique	GSIEN
SERVANT PERRIER	Anne-Christine	IRSN
SIMMONDS	Jane	HPA (Royaume-Uni)
SINNO-TELLIER	Sandra	InVS
VANDENHOVE	Hildegarde	SCK-CEN (Belgique)
ZERBIB	Jean-Claude	Expert indépendant

## Membres du GT3 - Cadre réglementaire et surveillance à long terme

Liste au 1<sup>er</sup> novembre 2007

Animateurs		
PETITFRERE	Michael	IRSN
MARIGNAC	Yves	WISE-Paris
Membres du groupe		
BERGOT	Dominique	DRIRE Limousin
DEVIN	Patrick	AREVA NC
DUBEST	André	DRIRE Limousin
FILLON	Eric	AREVA NC
GATET	Antoine	Sources et rivières du Limousin*
GAY	Didier	IRSN
GENET	Paul	Sauvegarde de la Gartempe
HERBELET	Jacqueline	IRSN
PERRIN	Jean-Luc	MEDAD
SENE	Monique	GSIEN
SEIGLE	Frédéric	MEDAD
WAGGITT	Peter	AIEA
ZERBIB	Jean-Claude	Expert indépendant

\* Sources et Rivières du Limousin a suspendu sa participation aux travaux du GEP à partir du 17 mars 2007 en raison du retard de mise en place d'une CLIS élargie, et a réintégré le GEP en novembre suite aux avancées sur ce plan.



## Membres du GT4 - Mesures

Liste au 1<sup>er</sup> novembre 2007

Animateurs		
CAZALA	Charlotte	IRSN
MURITH	Christophe	OFSP (Suisse)
Membres du groupe		
ANDRES	Christian	AREVA NC
BARATIN	Hubert	ASN Orléans
BERGOT	Dominique	DRIRE Limousin
CATELINOIS	Olivier	InVS
CHITRY	Frédéric	IRSN
CROCHON	Philippe	AREVA NC
DECOSSAS	Jean-Louis	CEMRAD, université de Limoges
DEVIN	Patrick	AREVA NC
GALLERAND	Marie-Odile	IRSN
GENET	Paul	Sauvegarde de la Gartempe
GUILLEVIC	Jérôme	IRSN
HERBELET	Jacqueline	IRSN
LEDOUX	Emmanuel	Ecole des Mines de Paris
MARIGNAC	Yves	WISE Paris
RINGEARD	Caroline	IRSN
SEIGLE	Frédéric	MEDAD
ZERBIB	Jean-Claude	Expert indépendant

## ANNEXE 9 : LISTE DES REUNIONS

Tous les comptes rendus de réunion sont communicables comme "documents de travail" car ils ne représentent qu'une étape non finalisée du raisonnement sur laquelle le GEP peut revenir au vu d'éléments d'information ou de décisions complémentaires.

Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin	
Lun 1		Jeu 1		Jeu 1		Dim 1		Mar 1		Ven 1	
Mar 2		Ven 2		Ven 2		Lun 2		Mer 2		Sam 2	
Mer 3		Sam 3		Sam 3		Mar 3		Jeu 3		Dim 3	
Jeu 4		Dim 4		Dim 4		Mer 4	GT3	Ven 4		Lun 4	
Ven 5		Lun 5		Lun 5		Jeu 5	GT1	Sam 5		Mar 5	GT3
Sam 6		Mar 6		Mar 6		Ven 6		Dim 6		Mer 6	
Dim 7		Mer 7	GT3	Mer 7	Plénier	Sam 7		Lun 7		Jeu 7	
Lun 8		Jeu 8		Jeu 8	GT3	Dim 8		Mar 8		Ven 8	
Mar 9		Ven 9		Ven 9		Lun 9		Mer 9		Sam 9	
Mer 10		Sam 10		Sam 10		Mar 10		Jeu 10		Dim 10	
Jeu 11	GT3	Dim 11		Dim 11		Mer 11		Ven 11		Lun 11	
Ven 12		Lun 12		Lun 12		Jeu 12		Sam 12		Mar 12	
Sam 13		Mar 13		Mar 13		Ven 13	GT2	Dim 13		Mer 13	
Dim 14		Mer 14		Mer 14	CLIS	Sam 14		Lun 14		Jeu 14	
Lun 15		Jeu 15		Jeu 15		Dim 15		Mar 15		Ven 15	
Mar 16		Ven 16		Ven 16	CODERST	Lun 16		Mer 16		Sam 16	
Mer 17		Sam 17		Sam 17		Mar 17		Jeu 17		Dim 17	
Jeu 18		Dim 18		Dim 18		Mer 18		Ven 18		Lun 18	GT2
Ven 19		Lun 19		Lun 19		Jeu 19		Sam 19		Mar 19	
Sam 20		Mar 20		Mar 20		Ven 20		Dim 20		Mer 20	
Dim 21		Mer 21	GT1	Mer 21	Mission Allemagne	Sam 21		Lun 21		Jeu 21	
Lun 22		Jeu 22		Jeu 22		Dim 22		Mar 22		Ven 22	Plénier
Mar 23		Ven 23		Ven 23		Lun 23		Mer 23		Sam 23	
Mer 24		Sam 24		Sam 24		Mar 24		Jeu 24	GT1	Dim 24	
Jeu 25		Dim 25		Dim 25		Mer 25		Ven 25		Lun 25	
Ven 26	Plénier	Lun 26		Lun 26		Jeu 26		Sam 26		Mar 26	
Sam 27		Mar 27		Mar 27		Ven 27	Plénier	Dim 27		Mer 27	
Dim 28		Mer 28		Mer 28		Sam 28		Lun 28		Jeu 28	
Lun 29				Jeu 29		Dim 29		Mar 29		Ven 29	
Mar 30				Ven 30		Lun 30		Mer 30		Sam 30	
Mer 31				Sam 31				Jeu 31			

Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Dim 1		Mer 1		Sam 1		Lun 1		Jeu 1		Sam 1	
Lun 2		Jeu 2		Dim 2		Mar 2		Ven 2		Dim 2	
Mar 3		Ven 3		Lun 3		Mer 3		Sam 3		Lun 3	GT3
Mer 4		Sam 4		Mar 4		Jeu 4		Dim 4		Mar 4	
Jeu 5		Dim 5		Mer 5		Ven 5		Lun 5		Mer 5	
Ven 6		Lun 6		Jeu 6		Sam 6		Mar 6	GT1 / GT4	Jeu 6	
Sam 7		Mar 7		Ven 7	Plénier	Dim 7		Mer 7		Ven 7	
Dim 8		Mer 8		Sam 8		Lun 8		Jeu 8		Sam 8	
Lun 9		Jeu 9		Dim 9		Mar 9		Ven 9	GT2	Dim 9	
Mar 10		Ven 10		Lun 10		Mer 10		Sam 10		Lun 10	GT3
Mer 11		Sam 11		Mar 11	Symposium WISMUT	Jeu 11		Dim 11		Mar 11	
Jeu 12		Dim 12		Mer 12		Ven 12		Lun 12		Mer 12	
Ven 13		Lun 13		Jeu 13		Sam 13		Mar 13		Jeu 13	
Sam 14		Mar 14		Ven 14		Dim 14		Mer 14		Ven 14	Plénier
Dim 15		Mer 15		Sam 15		Lun 15		Jeu 15		Sam 15	
Lun 16		Jeu 16		Dim 16		Mar 16		Ven 16		Dim 16	
Mar 17		Ven 17		Lun 17		Mer 17		Sam 17		Lun 17	
Mer 18		Sam 18		Mar 18		Jeu 18		Dim 18		Mar 18	
Jeu 19		Dim 19		Mer 19		Ven 19		Lun 19		Mer 19	
Ven 20		Lun 20		Jeu 20		Sam 20		Mar 20		Jeu 20	
Sam 21		Mar 21		Ven 21	PNGMDR	Dim 21		Mer 21		Ven 21	
Dim 22		Mer 22		Sam 22		Lun 22		Jeu 22		Sam 22	
Lun 23		Jeu 23		Dim 23		Mar 23		Ven 23		Dim 23	
Mar 24		Ven 24		Lun 24		Mer 24		Sam 24		Lun 24	
Mer 25		Sam 25		Mar 25		Jeu 25		Dim 25		Mar 25	
Jeu 26		Dim 26		Mer 26	GT2	Ven 26	Plénier	Lun 26		Mer 26	
Ven 27		Lun 27		Jeu 27		Sam 27		Mar 27		Jeu 27	
Sam 28		Mar 28		Ven 28		Dim 28		Mer 28		Ven 28	
Dim 29		Mer 29		Sam 29		Lun 29		Jeu 29	Plénier	Sam 29	
Lun 30		Jeu 30		Dim 30		Mar 30		Ven 30		Dim 30	
Mar 31		Ven 31				Mer 31				Lun 31	