



## Missions et travaux du GEP sites miniers d'uranium en Limousin

Présentation du second rapport d'étape

Janvier 2007 - juillet 2007



### PRESENTATION DU GEP ET DE SES TRAVAUX

- Mise en contexte :
  - origines
  - repères chronologiques
  - composition
  - missions
- Travaux :
  - organisation du travail
  - "terme source" et transferts à l'environnement
  - impacts environnemental et sanitaire
  - cadre réglementaire et long terme
  - développements sur les mesures
- Conclusions :
  - priorités de travail
  - calendrier



## ORIGINES DU GEP

- ❑ Fermeture et réaménagement des sites (→ années 90)
- ❑ Inquiétudes sur les risques  
contexte de débat sur les impacts des faibles doses chroniques
- ❑ Questionnement : devenir à moyen-long terme des sites
- ❑ Préoccupations relayées par les riverains, les associations
- ❑ Controverses, procédures judiciaires

A partir de 2004 :

- ❑ Lancement d'un important travail technique et administratif  
remise en état des sites conformes aux objectifs de protection  
des populations et de l'environnement et **préparation du long terme**
  - Arrêté préfectoral → **BDE**
  - Arrêté préfectoral → **Tierce expertise**
  - Décision gouvernementale → **Groupe d'expertise pluraliste**



## REPERES CHRONOLOGIQUES

Mars 2004	Lettre du Directeur Général IRSN aux tutelles proposant la mise en place de groupes d'expertise pluralistes
Nov. 2005	Lettre de mission adressée à la présidente du GEP, Annie Sugier par les ministres de l'environnement, l'industrie, la santé
Juin 2006	Mise en place du GEP première réunion à Bessines-sur-Gartempes
Janv. 2007	Publication du premier rapport d'étape du GEP
Mars 2007	Présentation premier rapport d'étape - CLIS Bellezane et CODERST
Avril 2007	Démission d'Annie Sugier qui souligne les conditions à réunir pour le bon fonctionnement du GEP, notamment : - un cadre de financement pour une expertise pluraliste, - une instance de concertation locale sur le même périmètre (CLIS élargie) Poursuite des travaux du GEP solidaire de ces demandes
Oct. 2007	Lettre de mission adressée au Président, Robert Guillaumont, par les ministres de l'écologie, la santé, et le président de l'ASN
Janv. 2008	Publication du second rapport d'étape du GEP Présentation des travaux du GEP à la CLIS élargie
Mars 2008	Présentation des travaux du GEP au CODERST de Haute-Vienne



## COMPOSITION DU GEP

- ❑ Une 30<sup>aine</sup> d'experts (20 en plénier + groupes de travail)
- ❑ Des domaines de compétence complémentaires :
  - > sciences de la terre, mesure de la radioactivité dans l'environnement, radioécologie, radioprotection...
- ❑ Des représentants de l'IRSN, d'AREVA, des autorités locales et nationales, des experts indépendants ou membres d'associations locales et nationales, des experts étrangers

Instituts Publics et Administration	Associations et indépendants	Industriel	Experts étrangers
- IRSN, InVS, INERIS, GEODERIS - Universitaires - Autorités	- Experts Indépendants - GSIEN, ACRO - Sources Rivières Limousin, Association Sauvegarde Gartempe	- Areva NC	- Royaume-Uni, Suisse, Belgique, Luxembourg, Israël
16 experts	5 experts	5 experts	5 experts



## MISSIONS DU GEP

- ❑ Participer à l'analyse critique
  - regard critique sur les documents techniques AREVA NC surveillance des sites miniers de Haute-Vienne
  - participation au pilotage de la tierce expertise globale menée par l'IRSN
- ❑ Eclairer sur les options de gestion et de surveillance :
  - recommandations pour réduire les impacts des sites miniers de Haute-Vienne / *du Limousin*
  - perspectives de gestion à plus ou moins long terme
    - comparaison (autres industries, expériences étrangères)
    - *modalités de traitement des eaux, normes de rejets, protection passive des stockages de résidus*
    - *travaux locaux déjà réalisés*
    - *méthode pour application à d'autres sites miniers*
- ❑ Participer à l'information des acteurs locaux et du public

Note : première lettre mission / *deuxième lettre mission*



## RYTHME D'AVANCEMENT DU GEP

- Difficultés intrinsèques :
  - une démarche pluraliste nouvelle
  - des questions peu explorées et complexes
  - une mission élargie
- Passage nécessaire par plusieurs étapes :
  - appropriation des connaissances et des enjeux
  - caractérisation / évaluation de la situation actuelle
  - construction des questionnements sur l'évolution des sites
  - analyse des options de gestion à moyen et long terme
  - recommandations et méthodologie généralisable
- Résultats intermédiaires :
  - à ce stade, limités aux premières étapes
  - quelques conclusions / recommandations applicables
  - essentiellement préparatoires des étapes suivantes
- Clarification en cours sur les résultats attendus à différentes échéances



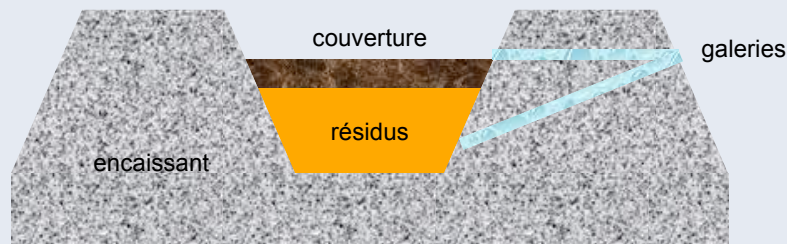
## ORGANISATION DU TRAVAIL

- Groupes thématiques avec principe de co-animation
- GT1 : terme source, rejets, transferts dans le milieu naturel**  
*E. Ledoux (Ecole des Mines) / Ch. Cazala (IRSN)*
  - mécanismes en jeu dans le milieu physique
  - pilotage de la tierce expertise globale
- GT2 : impacts environnemental et sanitaire**  
*O. Catelinois (InVS) / C. Ringard (IRSN)*
  - mécanismes en jeu dans le milieu biologique
  - pilotage de la tierce expertise + impact écologique + surveillance
- GT3 : cadre réglementaire et long terme**  
*Y. Marignac (WISE-Paris) / M. Petitfrère (IRSN)*
  - dispositif réglementaire, gouvernance
  - surveillance environnementale et sanitaire à long terme
- GT4 : mesures**  
*Ch. Murith (OFSP) / Ch. Cazala (IRSN)*
  - métrologie et méthodologie



## GT1 : Illustration des questionnements

Exemple : stockage de résidus en MCO / schéma de principe



**Concept**

- Pas de confinement
- Maîtrise des écoulements
- Contrôle des rejets et de l'environnement

**Points considérés**

- Fonctionnement hydraulique
- Pertinence du réseau de surveillance
- Efficacité de la couverture vis-à-vis du radon et du débit de dose



## GT1 : Connaissance du fonctionnement hydraulique

Bilan hydrique + relevés piézométriques



Les fuites, si elles existent, sont faibles



Influence des discontinuités géologiques  
Captage par des nappes d'arène



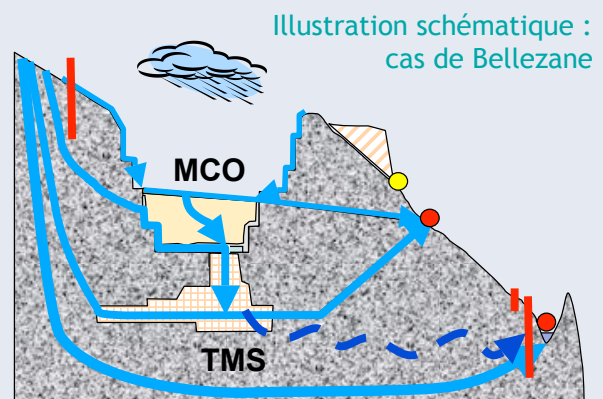
Nécessité de mieux connaître  
le fonctionnement hydraulique du site



Vérification du fonctionnement des piézomètres en place  
Implantation de piézomètres complémentaires sur le site de Bellezanne

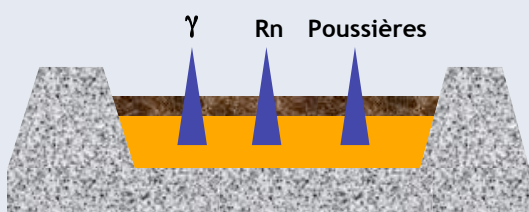
Étude géochimique sur le site de Bellezanne pour :

- Caractériser les différents pôles d'eau
- Modéliser l'évolution à moyen et long termes
- Modéliser le fonctionnement des autres sites





## GT1 : Efficacité de la couverture



Processus

Planches d'essai

Mise en œuvre sur le terrain

Contrôles radiométriques  
(radon et débit de dose)

Quelle est la représentativité des points de surveillance ?

Réaliser une cartographie du site afin d'évaluer la représentativité des résultats de la surveillance

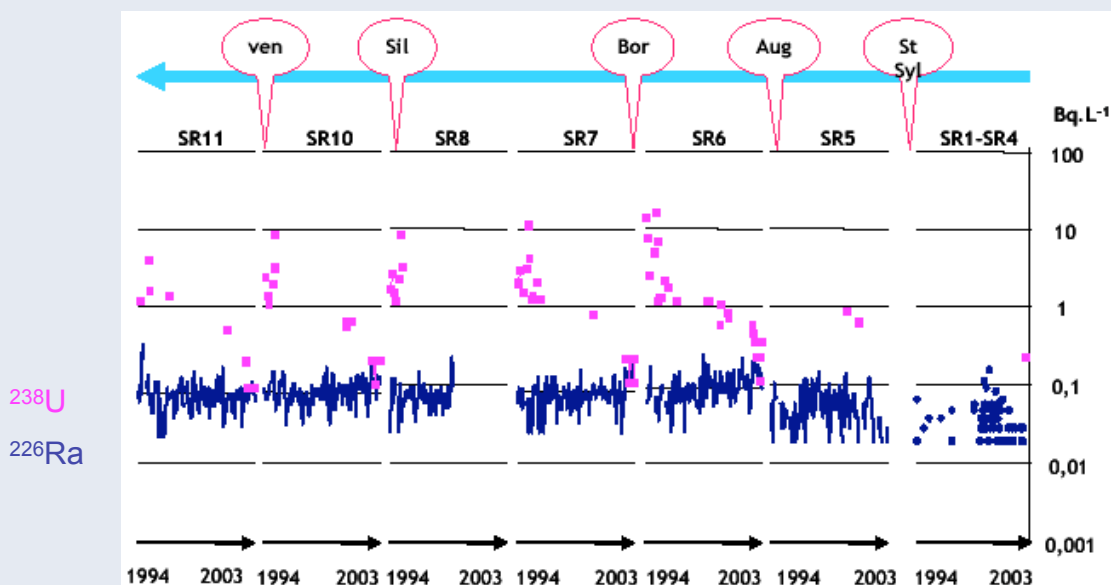
Quelle est l'évolution à moyen et long terme de la couverture ?

Étude de la faisabilité d'une modélisation



## GT1 : Marquage lié aux rejets - Exemple du Ritord (1)

$^{238}\text{U}$  et  $^{226}\text{Ra}$  dissous dans le Ritord en aval des différents rejets (1994-2003)

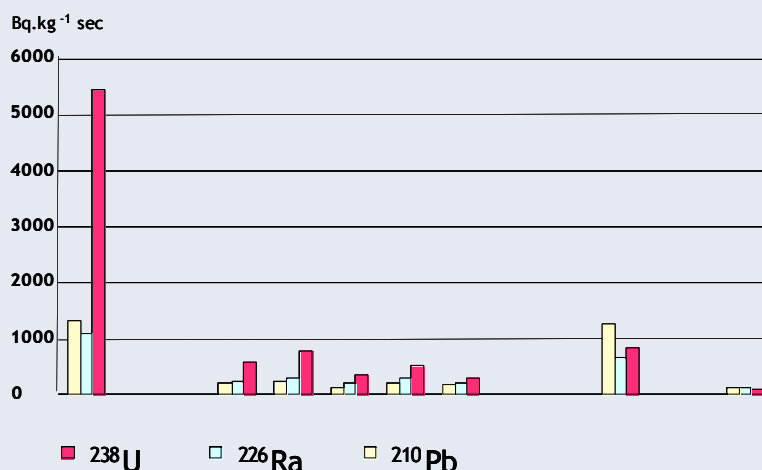


Le marquage en uranium est le plus important



## GT1 : Marquage lié aux rejets - Exemple du Ritord (2)

### Composition radiologique des sédiments



Le marquage de l'environnement s'effectue essentiellement dans les sédiments lacustres

Marquage dans les sédiments lacustres  
Nécessité de déterminer sous quel forme physique l'uranium est rejeté dans l'environnement



## GT2 : Thèmes de travail

- 1 Impact environnemental radiologique et chimique
- 2 Impact sanitaire radiologique et chimique
- 3 Surveillance sanitaire

### ☐ Aller au-delà des évaluations actuelles

Applicabilité de méthodes innovantes pour évaluer l'impact sur les écosystèmes locaux

Faisabilité/utilité d'une évaluation quantitative du risque radioactif alternative au calcul de dose ajouté pour des groupes de référence

Exploitation des données de surveillance sanitaire actuellement disponibles

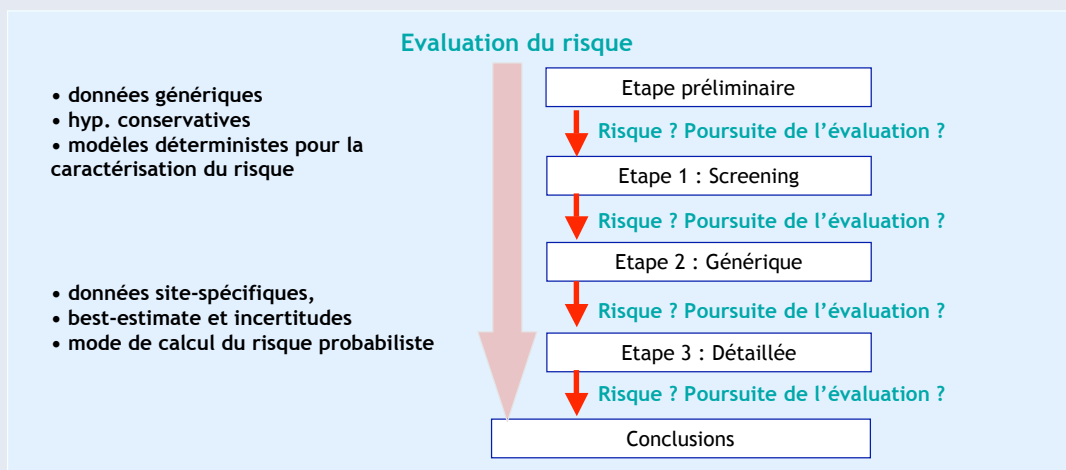
Réflexions sur les méthodes et outils pour la prise en compte du risque chimique



## GT2 : Méthode innovante sur l'impact environnemental

### IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- Bilan de l'existant
- Etude des différentes approches permettant de caractériser le risque environnemental et application d'une méthode graduée d'évaluation du risque (issue de travaux européens)



A partir de ces résultats :  
recommandations éventuelles sur une évolution du plan de surveillance actuel



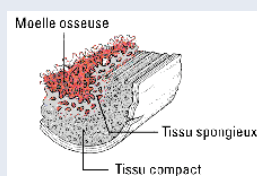
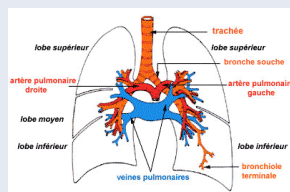
## GT2 : Réflexions engagées sur l'impact sanitaire

### IMPACT SANITAIRE

#### Chimique

#### Radiologique

- Analyse critique des différentes étapes de la démarche d'évaluation d'impact radiologique (doses efficaces) couramment utilisée dans un contexte réglementaire
- Etude de la pertinence et de la faisabilité d'une évaluation d'impact sanitaire lié aux substances chimiques et radioactives présentes dans l'environnement du fait de l'activité des mines d'uranium



- Choix des indicateurs : dose aux poumons, à la moelle osseuse
- Choix du modèle de risque
- Etude de la toxicité des substances et recherche des valeurs toxicologiques de référence

- Prise en compte du retour d'expérience sur le sujet (national et international)





## GT2 : Travaux sur la surveillance sanitaire

### SURVEILLANCE SANITAIRE

#### Bilan sanitaire de l'incidence des cancers dans la région du limousin

- Réaliser un bilan de l'incidence des cancers pour la population domiciliée dans le Limousin à partir des données du registre général des cancers du Limousin



- **Les différents indicateurs sanitaires de l'étude**
  - Nombre de cas incidents de cancers et taux spécifiques par tranche d'âge quinquennale par sexe, pour tous les cancers et par localisation cancéreuse; effectifs des populations utilisées
  - 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% par sexe et pour tous les cancers et par localisation cancéreuse
- **Les différentes périodes d'étude**
  - Analyse cumulée pour les années 1998 à 2002 inclus
  - Analyse annuelle pour les années 1998, 1999, 2000, 2001 et 2002
- **Les différentes unités géographiques**
  - Limousin, Haute-Vienne, Creuse et Corrèze



## GT3 : Thèmes abordés

- ❑ **Thématiques nouvelles moins techniques / hors BDE - tierce expertise**
  - réflexions actuelles dans le domaine de la protection de l'environnement
  - pérennité des actions de remise en état des sites et installations
  - implication des parties prenantes
- ❑ **Quatre thèmes relevant de préoccupations "organisationnelles"...**
  1. qualification juridique (nature juridique des matières, des sites)
  2. responsabilité et mémoire des sites
  3. financement de long terme
  4. contrôle, expertise et implication des parties prenantes (CLIS...)
- ❑ **Quatre thèmes relevant de questions plus "opérationnelles"**
  5. scénarios à prendre en compte (aléas, malveillance, horizons temporels)
  6. dispositifs actifs/passifs de surveillance
  7. impacts sanitaires (en lien avec le GT2)
  8. impacts environnementaux (en lien avec le GT2)

**Priorités définies à l'issue de la première étape**  
- qualification juridique des matières et des sites (thème 1)  
- doctrine de réhabilitation et surveillance à long terme (thèmes 5-6)



## GT3 : Qualification réglementaire (1)

- ❑ **Méthode :**
  - Entretiens avec des juristes spécialistes du dossier
  - Pas une analyse juridique en soi
  - Examen du champ des polices sectorielles et transversales
  - Divergences d'avis sur l'existence d'un cadre réglementaire spécifique au nucléaire, mais partage du constat sur le cadre qui s'applique
- ❑ **Constats :**
  - Clarifications récentes :
    - stockages résidus ICPE,
    - autres sites Code minier,
    - pas d'application INB
    - définition séparée des matières et déchets radioactifs

### Qualification juridique globalement claire

- oriente les questions sur l'homogénéité et l'efficacité des prescriptions
- analyse à mener vis-à-vis des objectifs de protection à long terme



## GT3 : Qualification réglementaire (2)

### Principales conclusions sur les aspects réglementaires

- ❑ **Intérêt d'une réflexion spécifique sur les matières issues des anciens sites miniers retrouvées dans leur environnement**
- ❑ **Rappel de la nécessité d'intégrer autant que possible quelques principes essentiels :**
  - limites de rejets / concentrations dans l'environnement
  - protection de l'homme / protection de l'environnement
  - risque radiologique / risque chimique
- ❑ **Intérêt d'une réflexion sur l'approche "limites de rejets" actuelle en regard d'une démarche de réduction des impacts à long terme**
- ❑ **Encouragement à une réflexion avec tous les acteurs sur la pleine application des principes de protection de l'environnement**



## GT3 : Doctrine et surveillance

- ❑ **Analyse préliminaire**
  - Doctrine française pour la réhabilitation des sites miniers d'uranium
  - Retour d'expérience d'autres secteurs
  - Retour d'expérience international (AIEA, Allemagne - WISMUT)
- ❑ **Premiers constats**
  - Pas de cadre de doctrine international et/ou intersectoriel
  - Clarifications à apporter sur la doctrine française (moyen / long terme)
- ❑ **Axes de réflexion**
  - Analyse technique autour des scénarios :
    - hypothèses et horizons de temps,
    - éléments clés d'une "modélisation" / interactions
    - indicateurs d'impact
  - Analyse globale des fonctions de la surveillance et de ses différentes phases (notamment "passive")
  - Intérêt d'intégrer à la réflexion la dimension socio-économique du devenir des territoires concernés

Pistes de réflexion à approfondir  
Priorité de la prochaine phase de travail



## GT4 : Travail spécifique sur la question des mesures

- ❑ **Accumulation de nombreuses données mais...**
- ❑ **Difficultés en terme d'accès :**
  - mémoire des données
  - connaissance de l'ensemble des sources
  - accessibilité différente selon les sources
- ❑ **Difficultés en terme d'exploitation :**
  - données / séries incomplètes ou inappropriées
  - données peu ou pas exploitables
  - données peu ou non comparables entre sources
- ❑ **Nécessité d'un travail spécifique :**
  - recensement / harmonisation des données
  - identification de besoins complémentaires en particulier caractérisation / surveillance

Mise en place d'un groupe de travail transversal sur les besoins de mesures sur le milieu physique (GT1) et le milieu biologique (GT2)  
Réflexions sur la méthodologie et la métrologie



## POURSUITE DES TRAVAUX DU GEP

- ❑ **Poursuite de l'analyse - deux orientations :**
  - passer progressivement de l'analyse de la situation actuelle à l'évaluation prospective des différentes options de gestion envisageables
  - développer une méthode permettant d'appliquer les recommandations à d'autres sites miniers
- ❑ **Perspectives - calendrier :**
  - nouvelle lettre de mission pour deux ans (2008-2009)
  - fin de la tierce expertise → réorganisation travail GEP
  - information régulière du GEP / plan préparé par AREVA fin 2008 (loi 2006)
  - échanges internationaux - délégation WISMUT en Limousin (avril 2008)
  - production de rapports d'étapes par GT + rapport d'activité GEP
  - **poursuite du dialogue avec les acteurs locaux**



## CADRE DE REFLEXION ACTUEL DU GEP

