



Avis sur les compléments apportés au dossier « Code Minier »



CLIS Pilote de stockage de CO₂ de Rouse

lundi 9 février 2009

Introduction

> Contexte

- 1^{er} rapport d'expertise (BRGM/RC-56440 – FR)
- TOTAL a formulé des compléments sur 10 points

> Saisine de la DRIRE

- Avis sur 8 de ces points
- Points hors du champ de l'expertise
 - Plan de protection des populations
 - Plan de surveillance faune – flore
- Saisine 19 décembre 2008, achèvement 23 janvier 2009

> Support

- Compléments envoyés à la DRIRE
- Etudes détaillées fournies par TOTAL

Aspects géochimiques (1)

> Raffinement du maillage pour les simulations de comportement du réservoir

- Appréhender les variations locales de porosité

> Compléments

- Jeu de nouvelles simulations
- Comparaison malaisée (modifications d'hypothèses)

> Pas de modification notable par rapport au modèle initial

- Serait conforté par la précision de l'hypothèse retenue pour la cinétique de précipitation de la halite

Aspects géochimiques (2)

> Précisions sur les hypothèses de saturation en eau

- Comprendre si le déplacement de l'eau et la diffusion des éléments dans l'eau doivent être modélisés
- Valider les hypothèses des simulations numériques

> Compléments

- 2 simulations correspondant à ces phénomènes
- L'une des études est encore au statut « provisoire »
- Résultats très proches du modèle initial

> Etude jugée satisfaisante

- Nécessite la confirmation du coefficient retenu pour la diffusion
- Sous réserve que les résultats « définitifs » n'infirmant pas ceux de la version « provisoire » de l'étude

Stabilité géomécanique

> Comportement des failles sous l'effet conjoint de la pression et de la température

- Vérifier qu'il n'y a pas de réactivation des failles
- Prendre en compte l'injection à faible température

> Compléments

- Probabilité que la zone de faible température atteigne les failles = faible
- Nouveau calcul (hypothèses précisées) : le critère de non-réactivation est respecté en tous les cas

> Démonstration concluante

- Le risque de réactivation est très faible

Etudes sismiques (1)

> Evaluation du spectre sismique

- Valider les hypothèses retenues pour l'étude des conséquences de séismes sur le puits et le réservoir

> Compléments

- Calcul d'un spectre spécifique au site de Rouse, en précisant son origine
 - Méthodologie pour les installations « à risque spécial »
 - Spectre couvert par le spectre considéré dans les études

> Etude réalisée dans les règles de l'art

- Elle confirme la validité des travaux du dossier « Code Minier » (tenue du puits et du réservoir aux séismes)

Etudes sismiques (2)

> **Prise en compte de la sismicité instrumentale**

- Vérifier l'absence de sismicité induite par l'exploitation du réservoir :
- Compléter l'étude des séismes passés par les événements enregistrés de façon instrumentale

> **Compléments**

- 2 cartes fournies

> **Aucune sismicité au droit du site depuis 1989**

- Recommandation d'améliorer les cartes
 - préciser les magnitudes et les profondeurs
 - en particulier pour la période 1980 - 1989

Programme de surveillance (1)

> **Traitement des données sismiques passives**

- Vérifier que le traitement des données permet la détection d'éventuels événements microsismiques

> **Compléments**

- Précisions apportées par TOTAL

> **Traitement et interprétation dans les règles de l'art**

- Permettra de détecter les comportements anormaux et prendre les mesures correctives nécessaires
- Pas de mention dans les précisions des capteurs triaxiaux situés dans le puits : oubli ou modification du dispositif ?

Programme de surveillance (2)

> Surveillance des aquifères

- Mettre en place un suivi des nappes d'eau exploitables, pour détecter et corriger toute anomalie

> Compléments

- Plan de surveillance qualité des eaux (surface + souterraines)

> Programme adapté aux enjeux

- Choix des nappes (4 nappes identifiées)
- Liste des analyses chimiques

> Recommandations

- Assurer également un suivi piezométrique
- Augmenter la fréquence de mesures en cas d'indices de fuite

Programme de surveillance (3)

> Modalités de surveillance des gaz du sol

- Vérifier que les méthodes permettent la détection d'anomalies

> Compléments

- Précisions sur ces analyses

> Ces éléments répondent aux attentes

- Recommandations :
 - Conduite d'analyses isotopiques
 - Que les mesures de teneurs des sols portent sur les mêmes gaz pour la ligne de base et les acquisitions ultérieures (CO₂, CH₄, O₂, He, Rn)
 - Augmenter la fréquence et la densité des mesures en cas d'indices de fuite