

CONTROLE DE LA QUALITE RADIOLOGIQUE DE L'AIR

Réseau drômois de balises de détection de la radioactivité

N°31 : Juillet-Août-Septembre 2009

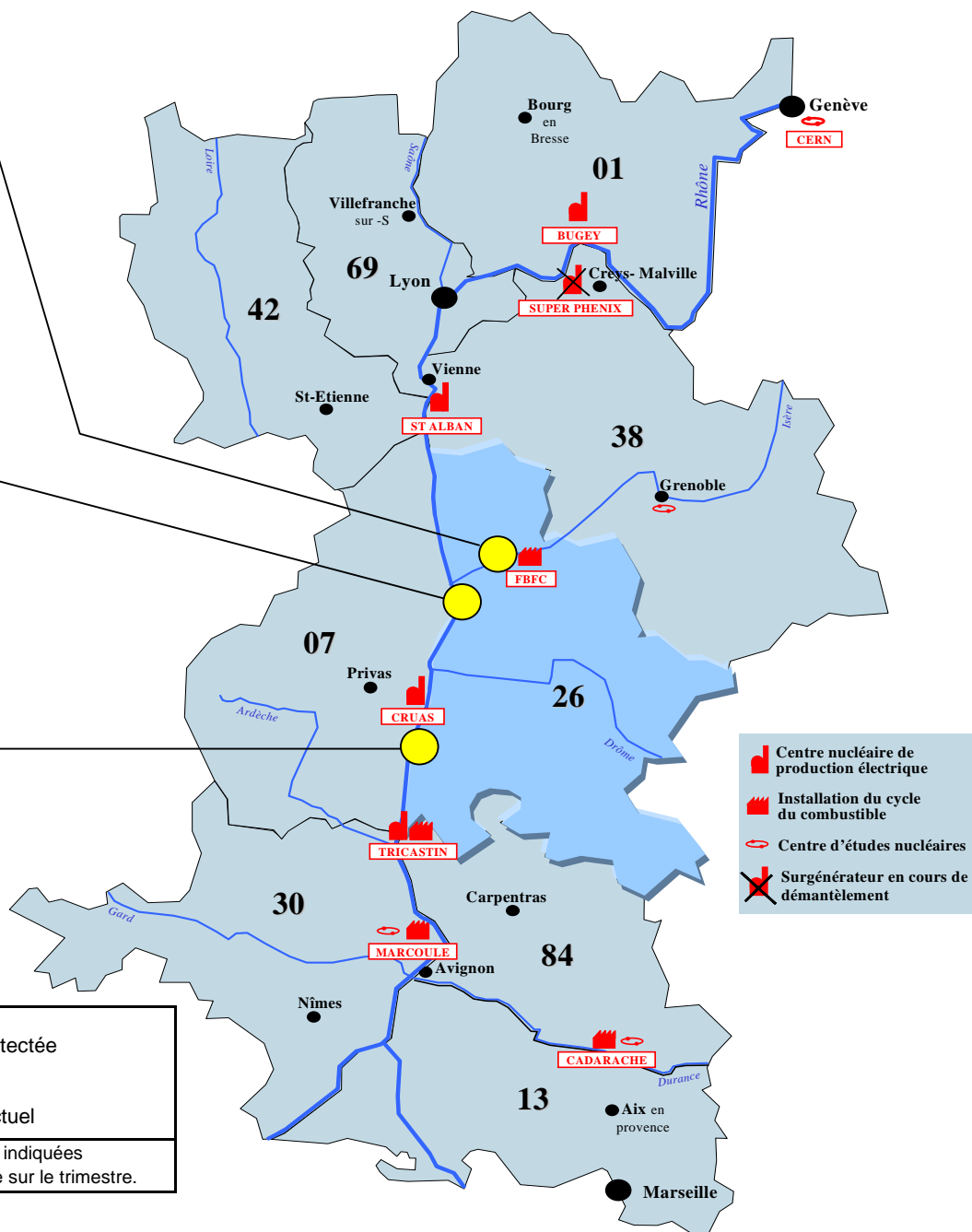
Romans	
Radioactivité artificielle	
α	< 1,1 Bq/m ³
β	< 1,8 Bq/m ³
iode	< 0,3 Bq/m ³
Radioactivité naturelle	
Niveau moyen de radon	
6,2 Bq/m ³	

Aucune contamination détectée pendant ce trimestre

Valence / CRIIRAD^(*)	
Radioactivité artificielle	
α	< 0,7 Bq/m ³
β	< 0,6 Bq/m ³
iode	< 0,1 Bq/m ³
Radioactivité naturelle	
Niveau moyen de radon	
5,0 Bq/m ³	

Montélimar	
Radioactivité artificielle	
α	< 0,5 Bq/m ³
β	< 0,4 Bq/m ³
iode	< 0,3 Bq/m ³
Radioactivité naturelle	
Niveau moyen de radon	
5,7 Bq/m ³	

Légende	
	Aucune contamination détectée
	Contamination détectée
	Problème technique ponctuel
Alpha, bêta, iode : les valeurs seuil indiquées correspondent au maximum horaire sur le trimestre.	



LE DÉPARTEMENT



La gestion de la balise de Montélimar est également financée par les Communes du Réseau montilien : Aleyrac, Cliousclat, Condillac, Dieulefit, La Batie-Rolland, La Bégude-de-Mazenc, La Coucourde, La Laupie, Larnas, Le Poët-Laval, Les Tourrettes, Loriol-sur-Drôme, Montboucher-sur-Jabron, Rochebaudin, Rochefort-en-Valdaine, Saint-Bauzile, Saint-Gervais-sur-Roubion, Saint-Montan, Saulce, Souspierre.

(*) Depuis janvier 2009, le financement de la balise est assuré par Valence Major (Syndicat Intercommunal regroupant les communes drômoises de Bourg-Lès-Valence, Portes-Lès-Valence, Saint-Marcel-Lès-Valence et Valence, ainsi que les communes ardéchoises de Cornas, Guilhaud-Granges et Saint-Péray).

Les résultats des balises sont mis à jour quotidiennement sur le site : <http://balisescriirad.free.fr/>

RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE

Chaque balise assure un **contrôle en continu** de la radioactivité artificielle.

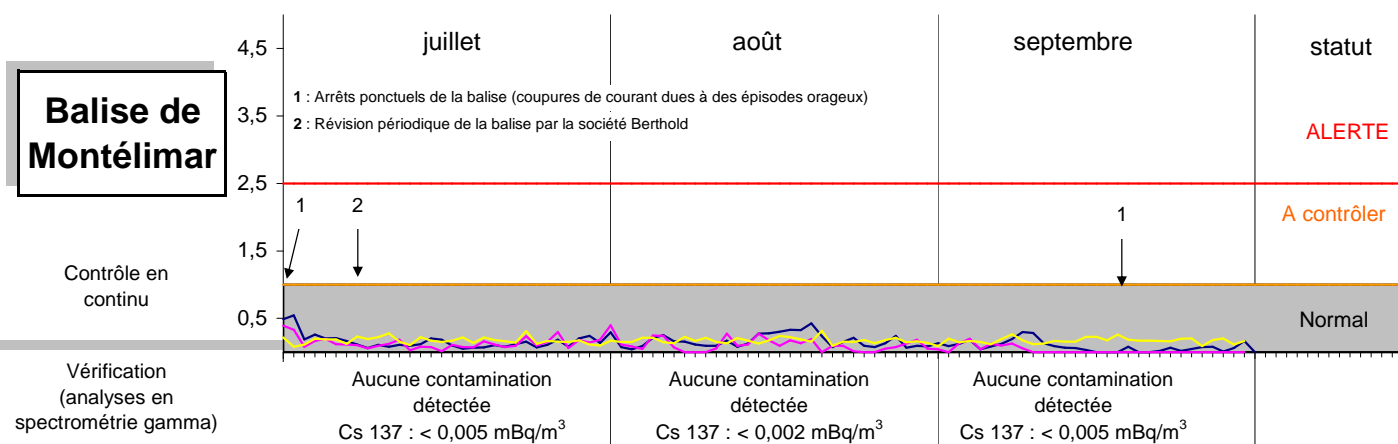
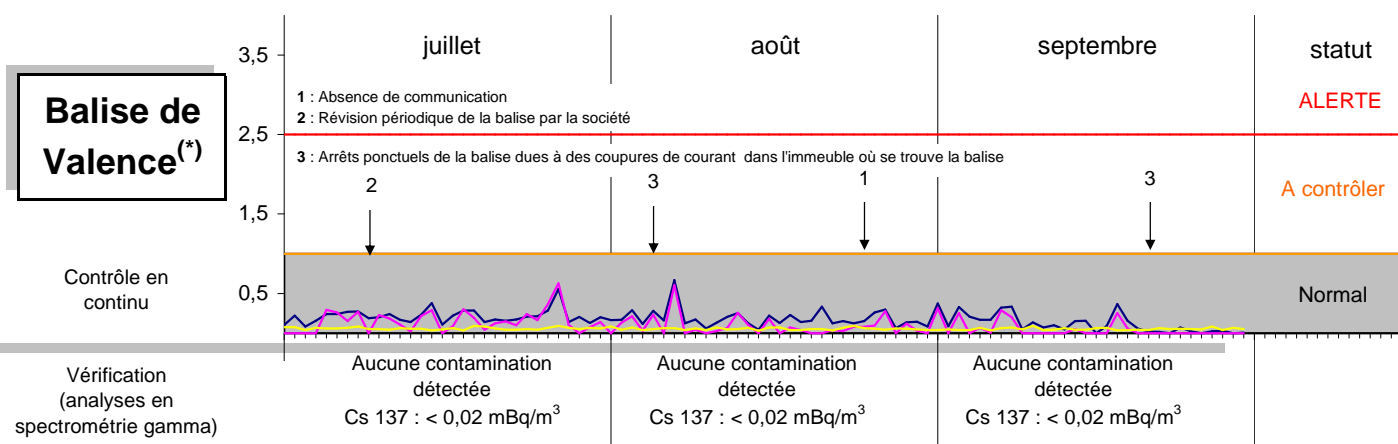
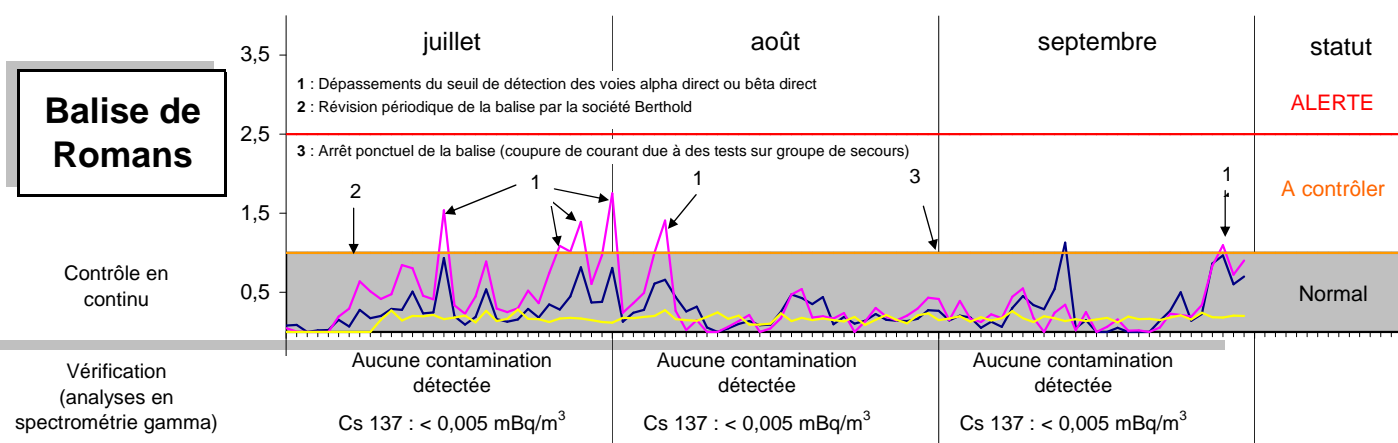
Les mesures effectuées par les balises renseignent sur trois types de contaminations potentielles en cas d'accident :

- les émetteurs **alpha**, comme l'uranium ou le plutonium 239 des combustibles nucléaires ;
- les émetteurs **bêta**, produits de fission ou d'activation comme le césium 137 ou le cobalt 60 ;
- l'**iode 131**, produit de fission très abondant en cas d'accident sur une centrale nucléaire et présent principalement sous forme gazeuse.

Les graphiques suivants présentent, pour chaque balise, les valeurs maximales journalières des voies alpha, bêta et iode 131 (une moyenne gommerait les dépassements de seuil). Le seuil de détection de la balise est d'environ 1 Bq/m³ pour les trois voies.

Cinq jours après la mesure directe par le détecteur alpha et bêta, un deuxième détecteur (pour les balises de Romans et Montélimar uniquement) procède à une seconde mesure, plus précise, de l'activité bêta des poussières atmosphériques. Les descendants immédiats du radon ont en effet des périodes courtes et, au bout de 5 jours, le "bruit de fond" dû à la radioactivité naturelle est pratiquement supprimé. On obtient ainsi une limite de détection nettement plus basse (0,01 Bq/m³).

Chaque mois, des **analyses en spectrométrie gamma** du filtre déroulant (sur lequel se déposent les poussières de l'air) et de l'une des cartouches à charbon actif sont effectuées au laboratoire de la CRIIRAD pour chaque balise. Ces analyses permettent de contrôler, avec un seuil de détection plus faible, l'absence de contamination radioactive.



Légende

Graphiques : activités en Bq/m³ — Alpha — Bêta — Iode Mesures inférieures au seuil de détection

(*) Depuis janvier 2009, le financement de la balise est assuré par Valence Major (Syndicat Intercommunal regroupant les communes drômoises de Bourg-Lès-Valence, Portes-Lès-Valence, Saint-Marcel-Lès-Valence et Valence, ainsi que les communes ardéchoises de Cornas, Guilhaud-Granges et Saint-Péray).

FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Révision périodique des balises

L'intervention de la société Berthold (effectuée tous les 9 mois) sur les balises du réseau a eu lieu du 7 au 9 juillet.

7 juillet : balise de Romans

Au cours de cette intervention, le technicien Berthold a procédé au changement du détecteur d'iode. En outre, la pompe 5 m3/h desservant le module de détection d'iode a subi une panne début juin suite à un dysfonctionnement de son alimentation électrique (voir bulletin 30). Ce dysfonctionnement a été résolu en remplaçant 2 relais électriques défectueux.

Le technicien Berthold a également évoqué la nécessité de changer, lors de la prochaine visite programmée en 2010, le cristal du détecteur alpha-bêta-radon.

8 juillet : balise de Montélimar

Durant cette intervention où la maintenance classique a été réalisée, le technicien Berthold n'a pas évoqué la nécessité de procéder à des changements sur la balise à court terme.

9 juillet : balise de Valence

Outre les opérations de maintenance, le technicien Berthold a procédé au changement du détecteur d'iode.

Romans

Dépassements du seuil de détection des voies alpha et bêta direct

Les voies alpha et bêta direct ont connu des dépassements du seuil de détection (1 Bq/m3) les 16, 27 et 29 juillet, les 1er et 6 août, ainsi que les 14 et 28 septembre. Ces dépassements ne sont pas liés à une contamination, mais à des pics de radon survenus à cette période, ainsi qu'à un paramétrage non optimisé des facteurs de compensation.

Alimentation électrique

La balise a subi une coupure de courant le 31 août. Cet épisode a entraîné l'absence de valeurs pendant une durée inférieure à 3h.

Valence

Alimentation électrique

Le 5 août et le 21 septembre, des coupures générales de courant dans l'immeuble où se trouve la balise, ont entraîné l'absence de valeurs exploitables pendant une durée inférieure à 3 heures.

Absence de communication

Le 25 août, une panne de secteur a entraîné l'arrêt des communications entre la balise et la centrale de gestion. La communication a été rétablie par un technicien du laboratoire CRIIRAD dans les heures ayant suivi le dysfonctionnement. Aucune valeur n'a été perdue, la balise disposant d'une mémoire tampon de 4 jours. Ce dysfonctionnement est probablement dû aux orages survenus pendant cette période.

Montélimar

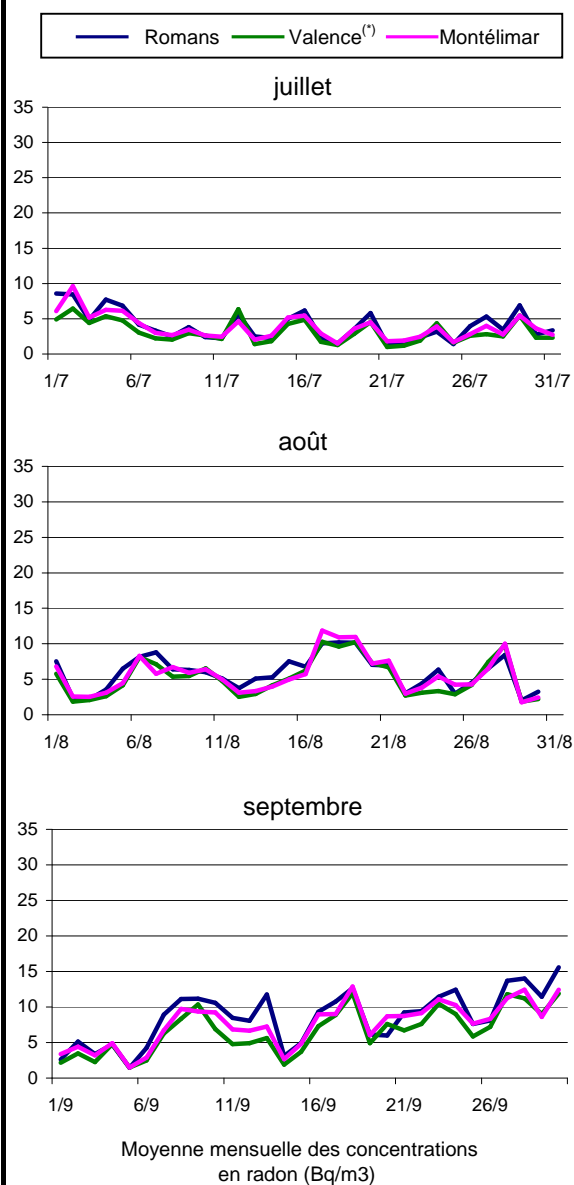
Alimentation électrique

Le 1er juillet et le 18 septembre, des épisodes orageux ont entraîné des arrêts de l'alimentation électrique de la balise. Ces événements ont provoqué l'absence de valeurs exploitables pendant une durée proche de 3 heures.

RADIOACTIVITE NATURELLE

La radioactivité naturelle est essentiellement constituée par le radon et ses descendants radioactifs. Le radon est un gaz radioactif naturel qui émane du sol.

Les graphiques suivants présentent, pour chaque mois, les concentrations moyennes journalières en radon relevées sur chacune des 3 balises.



Mois	Romans	Valence ^(*)	Montélimar
octobre-08	7,2	5,4	7,5
novembre-08	5,6	4,1	5,3
décembre-08	6,9	5,5	6,4
janvier-09	9,7	8,4	10,1
février-09	4,0	3,0	3,8
mars-09	3,6	2,9	3,6
avril-09	4,1	3,3	4,3
mai-09	3,4	2,7	3,7
juin-09	4,9	3,2	4,0
juillet-09	4,0	3,2	3,8
août-09	6,0	5,2	5,6
septembre-09	8,6	6,7	7,6

Limites réglementaires et rejets effectués par l'exploitant durant l'année 2008 (2ème partie)

L'arrêté ministériel du 7 novembre 2003 (consultable sur le site <http://www.legifrance.gouv.fr/>) autorise l'exploitant, Electricité de France (EDF), à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides dans l'environnement sur le site de Cruas Meyse. Dans le bulletin 30, il a été question des rejets gazeux dans l'environnement par l'exploitant. Ce deuxième volet décrit les limites relatives aux prélèvements d'eau et aux rejets radioactifs liquides.

- Prélèvements d'eau

Pour le fonctionnement de ses installations sur site, EDF est autorisée à prélever de l'eau dans :

- **le Rhône** selon les dispositions des articles 3 et 4 de l'arrêté du 7 novembre 2003, pour l'alimentation des circuits de réfrigération des chaudières nucléaires. L'article 5 du même arrêté fixe à 20 m³/s le débit d'eau maximal que l'exploitant peut prélever.

- **les nappes souterraines**, à différentes profondeurs. Les prélèvements en nappe profonde permettent de couvrir l'alimentation du site en eau potable et de répondre à certains besoins industriels. Les prélèvements en nappe superficielle sont destinés à l'arrosage, ainsi qu'à l'alimentation de la pompe à chaleur du bâtiment de formation.

Les volumes prélevés ne peuvent excéder les valeurs maximales présentées dans le tableau suivant.

LIMITES DES PRELEVEMENTS D'EAU

Origine du prélèvement	Prélèvement maximal	Quantités quotidiennes	Quantités annuelles
Rhône	20 m ³ /s	1 728.10 ³ m ³	63 072.10 ⁴ m ³
Nappe profonde (prof.: 28 m)	90,4 m ³ /h	1 000 m ³	315 000 m ³
Nappe superficielle (prof. : 6 m et 10 m)	33 m ³ /h	400 m ³	60 000 m ³

Journal Officiel de la République Française (22 janvier 2004) - Arrêté du 7 novembre 2003 autorisant

EDF à poursuivre les prélèvements d'eau pour l'exploitation du site nucléaire de Cruas Meyse

- Production et rejets d'effluents liquides

Les effluents radioactifs liquides proviennent du circuit primaire situé dans le bâtiment réacteur et des circuits annexes nucléaires. Les principaux rejets radioactifs liquides sont constitués par les produits de fission (iodes) mais également par des produits d'activation présents en plus grande quantité (carbone 14), ainsi que le tritium. Selon les articles 15 et 16 de l'arrêté du 7 novembre 2003, l'exploitant est tenu de collecter et de traiter ces effluents pour retenir l'essentiel de la radioactivité.

Les effluents doivent ensuite être acheminés vers des réservoirs d'entreposage où ils sont analysés sur le plan radiologique avant d'être rejetés.

Les activités des rejets, mesurées en continu par l'exploitant, ne doivent pas dépasser les limites fixées par l'article 19 de l'arrêté. Les valeurs seuils des activités autorisées, ainsi que celles déclarées par l'exploitant pour l'année 2008 sont présentées dans le tableau suivant (en GBq=10⁹ Bq).

EFFLUENTS LIQUIDES

Paramètre	Limite réglementaire (GBq/an)	Activité rejetée en 2008 (GBq)	% de l'activité totale rejetée
Carbone 14	600	40	0,08%
Tritium	80 000	51 200	99,92%
Iodes	0,6	0,0327	0,00006%
Autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma	60	1,29	0,003%

Source : Rapport annuel EDF, TSN 2008 - Article 21 de la loi de transparence et sécurité en matière nucléaire - Installations nucléaires de base (INB) de Cruas Meyse

En outre, l'exploitant doit surveiller les activités volumiques bêta globales (hors tritium et potassium 40) et tritium mesurées dans l'environnement. Elles ne doivent pas dépasser respectivement 2 Bq/l et 280 Bq/l.

Les prélèvements d'eau dans le Rhône sont essentiellement destinés à l'alimentation des circuits de refroidissement. L'arrêté impose donc à l'exploitant une surveillance des rejets thermiques. Il doit notamment veiller à ce que ses rejets n'induisent pas un échauffement trop important de l'eau du Rhône en aval de ses installations. En particulier, si la température du Rhône en amont du prélèvement est inférieure à 27°C, l'échauffement de l'eau du Rhône entre amont et aval ne doit pas excéder 1°C. Si cette température est supérieure à 28°C, cet échauffement devra être nul. Si la température en amont est comprise entre ces 2 valeurs, une formule mathématique est appliquée pour déterminer l'échauffement maximal autorisé. Selon EDF, cette limite a toujours été respectée en 2008 et l'échauffement maximal calculé a été de 0,36°C sur le site le 1er janvier 2008.

En complément de ces contrôles, l'exploitant est tenu d'effectuer une maintenance régulière de ses installations au niveau du stockage et du transfert des effluents radioactifs pour éviter les risques de dissémination dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines. Les résultats des mesures réalisées par l'exploitant sont mis en ligne sous forme de bilan synthétique sur le site internet <http://energies.edf.com>, conformément à la loi 2006-686.

Le laboratoire de la CRIIRAD assure :

- la gestion technique des balises pour le compte de la Ville de Romans, du Réseau Montilien et avec le soutien du Conseil Régional Rhône-Alpes,
- la diffusion de l'information relative au réseau de balises pour le compte du Conseil Général de la Drôme.

Rapport CRIIRAD n°09-111



Adresse : 471 Avenue Victor Hugo - 26000 VALENCE

Tél. : 04 75 41 82 50

Fax : 04 75 81 26 48

E-mail : balises@criirad.org

Site internet : <http://www.criirad.org>

Responsable du réseau de balises : J. Motte

Responsable scientifique : B. Chareyron

Traitement des données, rapports : S. Monchâtre, J. Motte, J. Ribouët, J. Syren

Personnel d'astreinte : C. Castanier, B. Chareyron, C. Courbon, J. Motte, S. Patrigeon, J. Syren