



CONTROLE DE LA QUALITE RADIOLOGIQUE DE L'AIR


Réseau drômois de balises de détection de la radioactivité

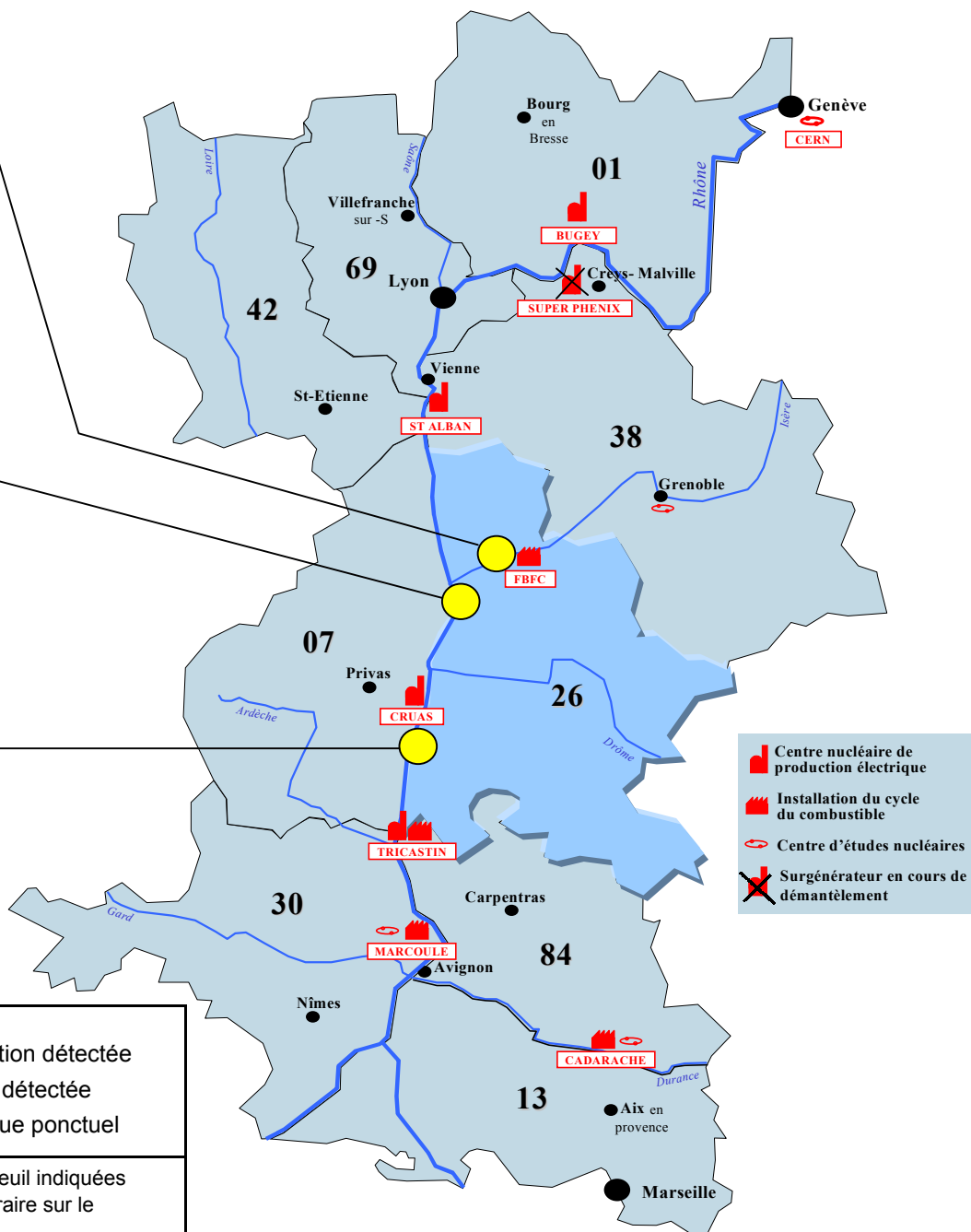
N°7 : Juillet - Août - Septembre 2003




Romans	
<u>Radioactivité artificielle</u>	
α	< 0,3 Bq/m ³
β	< 0,4 Bq/m ³
iode	< 0,4 Bq/m ³
<u>Radioactivité naturelle</u>	
Niveau moyen de radon	
7,1 Bq/m ³	

Aucune contamination détectée pendant ce trimestre

Valence	
<u>Radioactivité artificielle</u>	
α	< 0,3 Bq/m ³
β	< 0,5 Bq/m ³
iode	< 0,3 Bq/m ³
<u>Radioactivité naturelle</u>	
Niveau moyen de radon	
6,4 Bq/m ³	

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



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



La gestion de la balise de Montélimar est également financée par les Communes du Réseau montilien : Alba-la-Romaine, Aleyrac, Cliouclat, 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.

Les résultats des balises sont mis à jour quotidiennement sur le site : <http://assoc.wanadoo.fr/balisescriad>

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 :

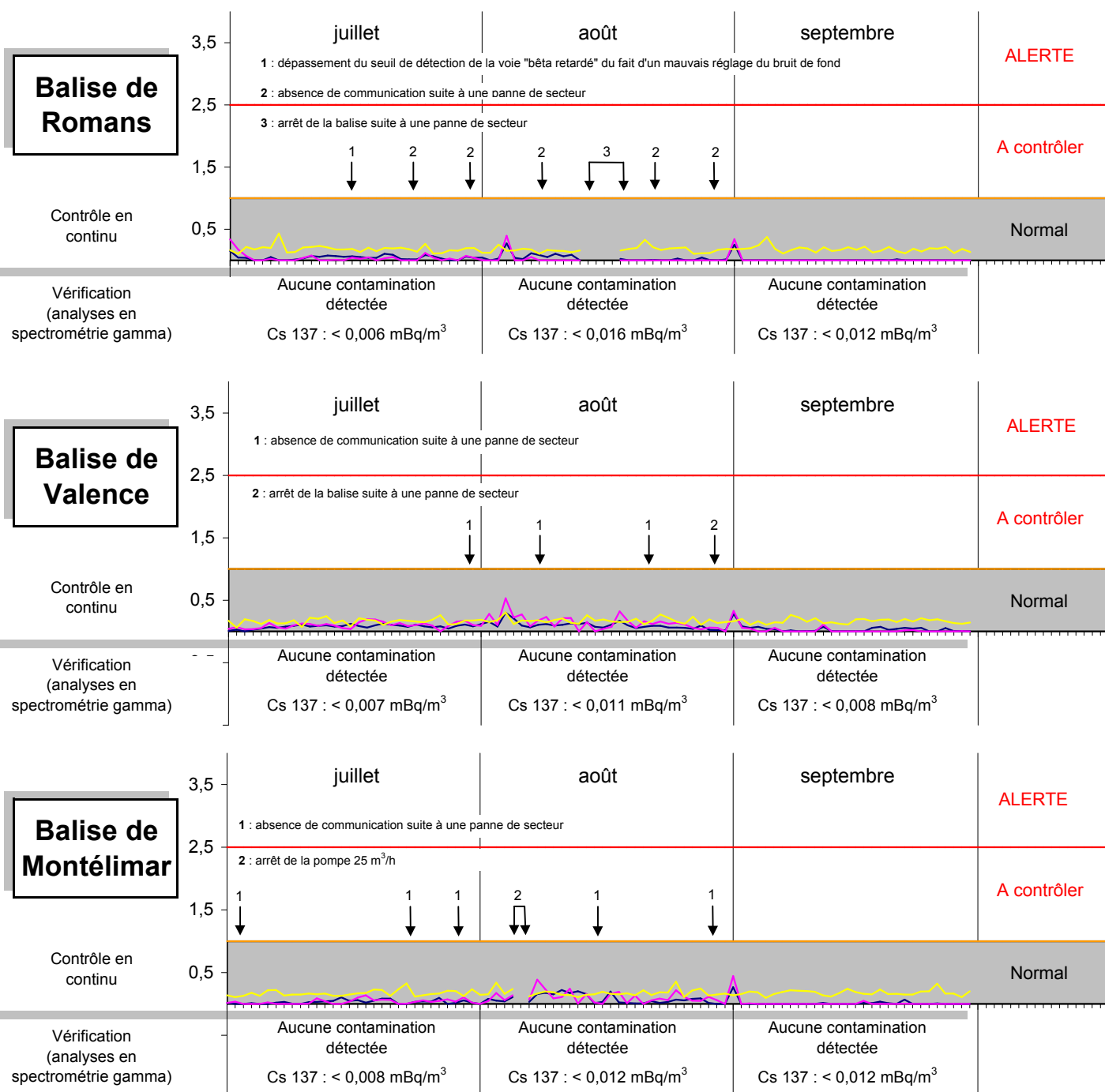
- les émetteurs **alpha**, notamment l'uranium et le plutonium des combustibles nucléaires ;
- les émetteurs **bêta**, notamment les produits de fission comme le césium ;
- l'**iode 131**, produit de fission très abondant en cas d'accident et présent principalement sous forme gazeuse.

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 procède à une nouvelle mesure 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 la cartouche à charbon actif (qui retient l'iode) sont effectuées au laboratoire de la CRIIRAD. 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

FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Centrale de Gestion :



Aucun problème n'a été rencontré au cours de ce trimestre.

Balise de Romans :



Visite technique

Lors de la visite périodique de contrôle et d'entretien effectuée le 02/07, la société Berthold a signalé un vieillissement du détecteur alpha-bêta-radon. Ce détecteur fonctionne toujours, mais son remplacement devra être envisagé à moyen terme.

Dépassement du seuil de détection de la voie bêta retardé

Le 13/07, un léger dépassement du seuil de détection a été observé sur la voie bêta retardé. Ce dépassement est lié à la diminution du bruit de fond effectuée par la société Berthold lors de la visite d'entretien. Afin d'éviter ce type de dépassement, la CRIIRAD a légèrement augmenté le bruit de fond de cette voie, jusqu'à une valeur comparable à celle qui était paramétrée avant l'intervention de la société Berthold.

Arrêt des communications

Le 21/07, le 28/07, le 06/08, le 20/08 et le 28/08, une panne de secteur a entraîné l'arrêt des communications téléphoniques entre la balise et la centrale de gestion.

A chaque reprise, la communication a été rétablie moins de 24 heures après la panne. Aucune valeur n'a été perdue, la balise disposant d'une mémoire tampon de plus de 4 jours.

Arrêt de la balise

Le 13/08 dans la journée, une coupure de secteur a entraîné l'arrêt de la balise. La CRIIRAD a aussitôt prévenu le service hygiène-santé de Romans. Le service électrique de Romans a rétabli l'alimentation électrique dans l'après-midi du 18/08.

La balise n'a pas fonctionné entre le 13/08 09h00 et le 18/08 11h00.

Balise de Valence :



Visite technique

La visite périodique de contrôle et d'entretien de la société Berthold a eu lieu le 01/07. Aucun problème n'a été mis en évidence.

Arrêt des communications

Le 29/07, le 06/08 et le 20/08, une panne de secteur a entraîné l'arrêt des communications téléphoniques entre la balise et la centrale de gestion.

A chaque reprise, la communication a été rétablie moins de 24 heures après la panne. Aucune valeur n'a été perdue, la balise disposant d'une mémoire tampon de plus de 4 jours.

Arrêt de la balise

Dans la nuit du 28/08 au 29/08, suite aux violents orages survenus dans le secteur de Valence, les communications entre la balise et la centrale de gestion ont été interrompues. L'équipe d'astreinte de la CRIIRAD est immédiatement intervenue afin de débrancher l'ensemble des installations électriques de la balise, pour éviter un court-circuit lié aux fuites d'eau.

Le courant a été rétabli dans la journée du 29/08. La balise n'a pas fonctionné entre le 28/08 00h00 et le 29/08 13h00.

Balise de Montélimar :



Visite technique

La visite périodique de contrôle et d'entretien de la société Berthold a eu lieu le 01/07. Aucun problème n'a été mis en évidence.

Arrêt des communications

Le 01/07, le 23/07, le 28/07, le 13/08 et le 28/08, une panne de secteur a entraîné l'arrêt des communications téléphoniques entre la balise et la centrale de gestion.

A chaque reprise, la communication a été rétablie moins de 48 heures après la panne. Aucune valeur n'a été perdue, la balise disposant d'une mémoire tampon de plus de 4 jours.

Arrêt de la pompe 25 m³/h

Le 04/08, à l'issue de l'intervention hebdomadaire, la pompe 25 m³/h n'a pu être redémarrée du fait de la forte chaleur régnant dans le local de la balise. Dans l'après-midi, la CRIIRAD a installé un ventilateur (prêté par la caserne) permettant de refroidir le moteur de la pompe, qui a pu être redémarrée.

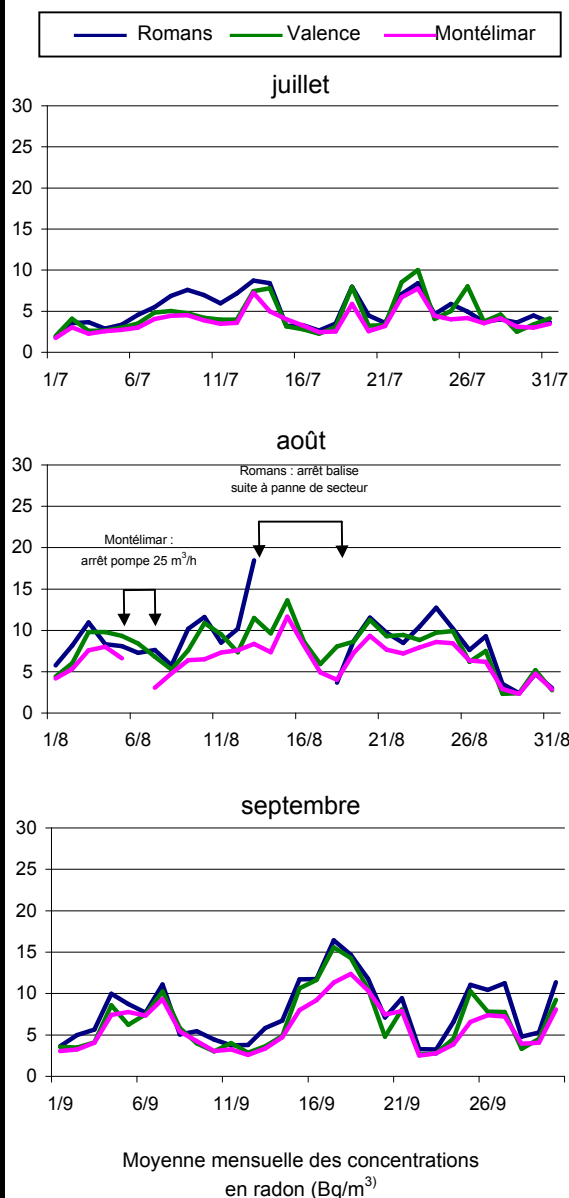
Le 05/08 à 22h59, la pompe s'est de nouveau arrêtée. Le ventilateur de la caserne a été remplacé par un ventilateur appartenant à la CRIIRAD le 07/08 à 09h00. Depuis cette date, le ventilateur fonctionne en permanence.

Les deux pompes (la pompe 5 m³/h est subordonnée à la pompe 25 m³/h) n'ont pas fonctionné le 04/08 entre 09h59 et 13h59 et entre le 05/08 22h59 et le 07/08 09h00. Bien que les détecteurs aient fonctionné pendant ces périodes, les valeurs mesurées ne sont pas représentatives de l'air extérieur. Par conséquent, elles n'ont pas été exploitées.

RADIOACTIVITE NATURELLE

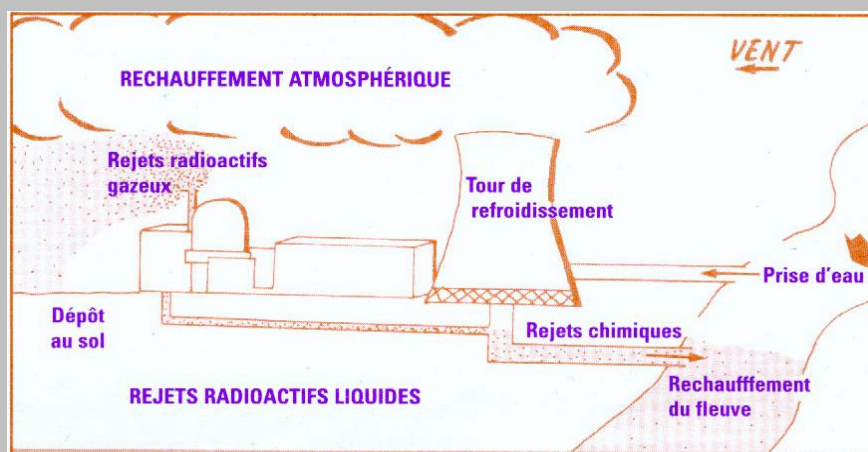
La radioactivité naturelle est essentiellement constituée par le radon et ses descendants radioactifs. Le radon est un gaz radioactif naturel qui émane du sol.

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



Mois	Romans	Valence	Montélimar
octobre-02	5,3	6,0	5,6
novembre-02	3,8	4,2	3,8
décembre-02	6,4	7,3	6,6
janvier-03	4,2	4,5	4,3
février-03	5,4	5,6	4,9
mars-03	4,5	5,1	4,8
avril-03	3,4	3,8	3,6
mai-03	3,1	3,7	3,4
juin-03	3,8	4,6	4,3
juillet-03	5,0	4,5	3,9
août-03	8,4	7,9	6,5
septembre-03	7,9	6,7	6,1

Même en fonctionnement normal, une centrale électronucléaire rejette des éléments radioactifs dans l'atmosphère et dans les fleuves. Elle dispose d'autorisations de rejets fixant les limites annuelles à ne pas dépasser.



Origine des éléments radioactifs

- Produits de fission

Les réactions nucléaires qui ont lieu au sein du combustible constitué d'uranium et de plutonium donnent naissance à l'intérieur des crayons à des radionucléides artificiels appelés **produits de fission**. Ceux qui sont sous forme gazeuse comme certains gaz rares (isotopes du krypton et du xénon) ou les isotopes de l'iode (iode 131) diffusent à travers les gaines des crayons et se retrouvent dans l'eau du circuit primaire. D'autres produits de fission métalliques relativement solubles (par exemple, le césium 137) parviennent également à traverser la gaine. En cas de rupture de gaine ou de porosité anormale des gaines, l'uranium et le plutonium contenus dans le combustible pourraient également se retrouver dans le circuit primaire.

- Produits d'activation

Les neutrons produits lors de la fission de l'uranium sont très pénétrants. Ils interagissent avec tous les matériaux présents dans la cuve du réacteur et ces collisions (activation neutronique) engendrent des substances radioactives appelées **produits d'activation**. Ainsi une partie des atomes non radioactifs de bore et de lithium (ajoutés à l'eau), d'oxygène et d'azote (dissous dans l'eau), de nickel et de cobalt (contenu dans les aciers), d'argent (recouvrant les grappes de commande), se transforment en éléments radioactifs, respectivement : tritium (hydrogène radioactif), carbone 14, cobalt 58, nickel 63, cobalt 60, argent 110m (liste non exhaustive).

Les rejets radioactifs

Tous ces éléments radioactifs artificiels qui contaminent l'eau du circuit primaire se retrouveront dans les effluents liquides et gazeux de la centrale. En effet, le fonctionnement de l'installation impose d'effectuer des mouvements d'eau (par exemple pour agir sur le taux de bore dissous qui permet de contrôler la réaction nucléaire), des purges de circuits, la collecte de fuites, etc... Par ailleurs, lors du rechargement en combustible neuf, la cuve est ouverte. Les effluents gazeux et liquides sont traités avant rejet (par exemple, filtres pour retenir les poussières radioactives, résines échangeuses d'ions pour les liquides). Mais même si des progrès significatifs ont été effectués par EDF depuis 10 ans afin de limiter les rejets radioactifs, certains éléments sont difficiles à piéger avant rejet, il s'agit en particulier des gaz rares, du tritium et du carbone 14.

Le laboratoire de la Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité assure :

- la gestion technique des balises pour le compte des Villes de Romans, Valence et du Réseau Montilien,
- la diffusion de l'information relative au réseau de balises pour le compte du Conseil Général de la Drôme.



CRIIRAD

Adresse : 471 Avenue Victor Hugo - 26000 VALENCE

Tél. : 04 75 41 82 50

Fax : 04 75 81 26 48

E-mail : contact@criirad.com

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

Responsable du réseau de balises : C. COURBON

Responsable scientifique : B. CHAREYRON

Traitement des données, rapports : S. MONCHATRE, J. SYREN

Personnel d'astreinte : C. CASTANIER, B. CHAREYRON, C. COURBON
S. PATRIGEON, J. SYREN