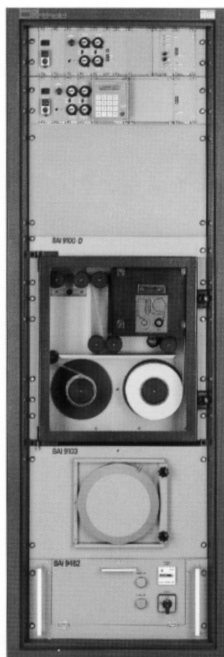


## **CRIIRAD**

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

# **RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE ATMOSPHERIQUE**



## **BALISE d' AVIGNON AIR**

Rapport mensuel réalisé par le laboratoire de la CRIIRAD

**JUIN-05**

**LABORATOIRE DE LA CRIIRAD**  
471, Avenue Victor Hugo, 26000 Valence  
☎ 04 75 41 82 50      📠 04 75 81 26 48  
<http://www.criirad.org>    [contact@criirad.org](mailto:contact@criirad.org)

## SYNTHESE DU DOSSIER

### Iode 131

Le module de détection d'iode 131 gazeux a fonctionné normalement pendant tout le mois. Les activités mesurées n'ont mis en évidence aucune anomalie de contamination.

### Alpha, bêta direct, radon

Entre le 5 et le 29 juin, 4 ruptures de filtres sont survenues sur la balise. Lors des interventions consécutives aux ruptures de filtre, les techniciens de la mairie d'Avignon et du laboratoire CRIIRAD ont constaté que le papier était nettement plus cassant, voire friable, que les rouleaux précédents.

Ce défaut ne semble pas être dû à un seul rouleau : après la seconde rupture, le laboratoire CRIIRAD a mis en place un nouveau rouleau, mais celui-ci s'est rompu quelques jours après.

Par ailleurs, les ruptures ne semblent pas avoir été causées par les fortes chaleurs du mois de juin : lors de l'été 2003, alors que les températures étaient plus élevées, aucun événement de ce type n'est survenu ni sur la balise d'Avignon, ni sur les balises de Romans, Valence ou Montélimar.

Le 30 juin, le laboratoire CRIIRAD a informé la société Berthold (fournisseur du filtre) de la dégradation des rouleaux et lui a demandé d'améliorer la qualité des filtres au plus vite. Dans l'attente de la résolution de ce problème, le laboratoire CRIIRAD a détendu au maximum le système d'enroulement de la bobine réceptrice du filtre. Depuis, aucune nouvelle rupture n'a été constatée.

Suite aux ruptures de filtre, les mesures effectuées par le détecteur alpha, bêta direct et radon n'ont pu être exploitées du 05/06 08h10 au 06/06 13h00, du 20/06 01h00 au 20/06 16h00, du 20/06 21h20 au 24/06 13h00 et du 29/06 13h00 au 30/06 10h00. En dehors de ces périodes, les activités mesurées n'ont mis en évidence aucune anomalie de contamination.

### Bêta retardé

Suite aux multiples ruptures de filtre, les activités mesurées par le détecteur bêta retardé n'ont pu être exploitées pendant la majeure partie du mois. En effet, ce détecteur ne mesure aucune donnée exploitable dans les 5 jours suivant un remplacement de filtre.

D'autre part, un dysfonctionnement dû au détecteur ou à sa carte d'alimentation haute-tension a entraîné, à partir du 11/06/05 01h00, une augmentation des valeurs de la voie bêta retardé. Le 24/06, le laboratoire CRIIRAD a démonté le détecteur et sa carte haute-tension et les a expédiés à la société Berthold pour réparation. Dans l'attente du retour des appareils, un détecteur de secours, identique au précédent, a été mis en place le même jour.

**Equipe « Balises » du laboratoire de la CRIIRAD :**

- Responsable du réseau de surveillance : **Christian COURBON**
- Traitement des données et élaboration des rapports : **J. RIBOUET, S. MONCHATRE et J. SYREN**
- Responsable scientifique : **Bruno CHAREYRON**
- Personnel d'astreinte :  
 Bruno CHAREYRON  
 Christian COURBON  
 Stéphane PATRIGEON  
 Corinne CASTANIER  
 Julien SYREN

**SOMMAIRE DU DOSSIER**

<b>1. RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRESENTATION .....	3
1.2. RESULTATS DES MESURES ALPHA ET BETA SUR LES AEROSOLS.....	3
1.3. RESULTATS DES MESURES D'IODE .....	3
1.4. RESULTATS DES CONTROLES EN SPECTROMETRIE GAMMA .....	4
<b>2. RADIOACTIVITE NATURELLE .....</b>	<b>5</b>
2.1. QU'EST-CE QUE LE RADON ?.....	5
2.2. COMMENTAIRES DES RESULTATS DU MOIS .....	5
 TG1 : Tableau et graphique de la radioactivité artificielle	 2bis
TG2 : Tableau et graphique de la radioactivité naturelle	4bis

# 1. RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE

## 1.1. Présentation

La radioactivité artificielle de l'air est due principalement :

- ◆ aux retombées des essais nucléaires effectués dans l'atmosphère,
- ◆ à la remise en suspension des retombées de Tchernobyl,
- ◆ aux centrales nucléaires qui, en fonctionnement normal, rejettent des produits radioactifs dans l'air.

Selon leur mode de désintégration, ces radionucléides sont émetteurs bêta ou, dans une plus faible proportion, émetteurs alpha. L'unité de mesure de la radioactivité est le Becquerel<sup>1</sup>.

## 1.2. Résultats des mesures alpha et bêta sur les aérosols

Le graphique « radioactivité artificielle », permet de vérifier très aisément si le seuil de détection de la balise a été dépassé. Pour chaque jour, les valeurs maximales sont représentées : pour les alphas artificiels par des *triangles* et pour les bêtas artificiels par des *ronds*.

Le graphique "Bêta direct – Bêta retardé" présente les activités journalières maximales des bêtas artificiels mesurées 5 jours après les premières mesures. Elles sont représentées par des *ronds bleus*. Le décalage dans le temps permet d'obtenir une meilleure précision car les descendants à vie courte du radon ont pratiquement disparu (« bruit de fond » plus bas) :

**le seuil de détection passe de 1 Bq/m<sup>3</sup> (mesure directe) à 0,01 Bq/m<sup>3</sup> (mesure retardée).**

Toutes les valeurs mesurées par la balise sont restées inférieures au seuil de détection qui est de 1 Bq/m<sup>3</sup>.

**Aucune contamination d'origine artificielle n'a été relevée par la balise d' Avignon air pendant le mois de : juin-05**

<sup>1</sup> 1 Becquerel est égal à une désintégration par seconde (Bq). Dans l'air, c'est l'activité volumique que l'on mesure (Bq/m<sup>3</sup>).

### 1.3. Résultats des mesures d'iode

En cas d'incident, des halogènes gazeux comme l'iode 131 pourraient être rejetés par les centrales nucléaires. Pour pouvoir les mesurer, on utilise une cartouche remplie de charbon actif qui a la propriété de piéger l'iode. Un détecteur spécifique placé en vis-à-vis de cette cartouche mesure en continu l'activité de l'iode 131.

Le graphique « radioactivité artificielle », représenté par des *carrés*, le niveau maximum journalier mesuré par la balise pour l'iode 131.

**Toutes les valeurs sont restées inférieures au seuil de détection de la balise  
(1 Bq/m<sup>3</sup>)**

### 1.4. Résultats des contrôles en spectrométrie gamma

La cartouche à charbon actif utilisée pour le piégeage de l'iode est changée chaque semaine. Le filtre à aérosols est prélevé à la fin de chaque mois.

Les techniciens de la ville d'Avignon prennent en charge ces prélèvements.

Une cartouche hebdomadaire représentative du trimestre et l'intégralité du filtre sont analysés en spectrométrie gamma chaque trimestre.

Compte tenu de la fragilité actuelle du filtre (cf. synthèse en début de dossier), le prélèvement prévu début juillet a été reporté afin de prolonger la phase d'observation actuelle.

Par conséquent, les analyses de cartouche et de filtre du deuxième trimestre seront présentées dans un rapport ultérieur.

## 2. RADIOACTIVITE NATURELLE

### 2.1. Qu'est-ce que le radon ?

La balise permet de mesurer la concentration en radon 222 présent dans l'atmosphère. Le radon 222 est un gaz radioactif naturel qui provient de la désintégration du radium 226, descendant radioactif de l'uranium 238 contenu dans le sol.

Sa concentration dans l'atmosphère varie en fonction de différents paramètres :

- ◆ la teneur du sol en uranium, très variable selon la nature du sol (plus importante par exemple dans les régions granitiques que dans les régions calcaires),
- ◆ la porosité du sol (qui favorise ou limite l'émanation du radon),
- ◆ les conditions météorologiques qui influent à la fois sur l'émission du radon et sur sa dispersion (vent, pression, température, pluie, neige, etc.).

Elle varie généralement de quelques becquerels à quelques dizaines de becquerels, pour un climat tempéré continental. Il existe quelques exceptions, comme les secteurs d'extraction d'uranium (mines) où les teneurs en radon dans l'air ambiant peuvent être élevées, voire très élevées (plusieurs centaines de becquerels par mètre cube voire au-delà).

### 2.2. Commentaires des résultats du mois

Le graphique mensuel TG2 : « radioactivité naturelle », présente pour chaque jour la teneur en radon maximum, minimum et sa moyenne journalière. Il permet d'apprécier l'amplitude des variations en présentant l'écart entre les valeurs minimales et maximales enregistrées le jour considéré. Ces écarts sont dus aux fluctuations journalières du radon qui sont liées, pour la plupart, aux variations des conditions météorologiques.

Le tableau ci-dessous, résume les principales valeurs concernant le radon 222 ce mois-ci :

Valeur horaire maximum relevée le 03/06/2005 à 06h00	10,5 Bq/m <sup>3</sup>
Valeur horaire minimum relevée le 06/06/2005 à 13h00	0,3 Bq/m <sup>3</sup>
Ecart le plus important le 03/06/2005	Ecart de 9 Bq/m <sup>3</sup>
Ecart le plus faible le 05/06/2005	Ecart de 0,4 Bq/m <sup>3</sup>
<b>Moyenne mensuelle</b>	<b>2,7 Bq/m<sup>3</sup></b>

*N.B. : les valeurs horaires sont données en heures T.U (Temps Universel). Pendant les heures d'été, il faut ajouter 2 heures pour revenir à l'heure locale, alors que pendant la période d'hiver, il faut ajouter 1 heure.*

**Aucune anomalie particulière n'a été mesurée. Les concentrations en radon sont normales pour la vallée du Rhône et la saison.**