

Annexe 1

Coordonnées géodésiques des points de prélèvement CRIIRAD

Tableau A1 : Coordonnées des points enregistrés sur GPS (points de prélèvement / stations de mesures / points de repère)

Point enregistré	Localisation ou n° échantillon	Date Heure	Position (°min)
W 8	Conf Combret-Dordogne	12/06/2006 20:13	N45 23.920 E2 24.014
W 9	LS1	13/06/2006 09:27	N45 23.266 E2 22.971
W 10	LR3	13/06/2006 10:40	N45 23.252 E2 22.954
W 11	LR2	13/06/2006 10:41	N45 23.263 E2 22.973
W 12	LS4	13/06/2006 10:42	N45 23.286 E2 22.937
W 13	LS5	13/06/2006 12:02	N45 23.254 E2 22.945
W 14	LS6	13/06/2006 12:56	N45 23.032 E2 23.085
W 15	LS7	13/06/2006 16:13	N45 23.219 E2 23.061
W 16	LS8	13/06/2006 16:58	N45 23.239 E2 23.050
W 17	Buse Font de Pérou coté fossé	13/06/2006 17:03	N45 23.248 E2 23.031
W 18	Buse Font de Pérou coté lac	13/06/2006 17:03	N45 23.242 E2 23.025
W 19	LS9	13/06/2006 17:38	N45 23.250 E2 23.022
W 20	Angle fossé SE Font de Pérou	13/06/2006 17:44	N45 23.235 E2 23.058
W 21	Sortie eaux pluviales dans fossé	13/06/2006 17:45	N45 23.233 E2 23.080
W 22	Angle fossé (conf. Fossé-Débordement Bachat)	13/06/2006 17:56	N45 23.264 E2 22.993
W 24	Arrivée fossé dans lac	13/06/2006 17:59	N45 23.257 E2 22.985
W 25	Bachat	13/06/2006 18:21	N45 23.266 E2 22.993
W 26	LS Ge (Puits Geremy)	13/06/2006 18:33	N45 23.287 E2 23.074
W 28	Regard amont bachat	13/06/2006 18:36	N45 23.260 E2 23.037
W 29	LS10	13/06/2006 19:06	N45 23.345 E2 22.937
W 30	LT11	13/06/2006 19:44	N45 23.342 E2 22.965
W 31	LS12	13/06/2006 20:15	N45 23.354 E2 23.032
W 33	CS1	14/06/2006 10:21	N45 23.670 E2 23.657
W 34	CS2	14/06/2006 10:38	N45 23.701 E2 23.634
W 35	Confluence Combret-Rejet Nord	14/06/2006 11:04	N45 23.696 E2 23.745
W 36	CS3	14/06/2006 11:25	N45 23.686 E2 23.704
W 37	CS4	14/06/2006 11:55	N45 23.711 E2 23.756
W 38	CS5	14/06/2006 12:29	N45 23.692 E2 23.740
W 39	CS6	14/06/2006 12:56	N45 23.674 E2 23.960
W 40	CS7	14/06/2006 16:20	N45 23.789 E2 23.443
W 41	CS8	14/06/2006 16:56	N45 23.759 E2 23.440
W 42	Exutoire Enrochement digue	14/06/2006 17:08	N45 23.746 E2 23.430
W 43	CS9	14/06/2006 17:46	N45 23.698 E2 23.475
W 44	Ruisseau nord est à sa confluence Dordogne	14/06/2006 18:32	N45 23.981 E2 23.839
W 45	CS10	14/06/2006 19:27	N45 23.919 E2 24.035
W 46	CS11	14/06/2006 20:29	N45 23.600 E2 23.341
W 47	WS1	15/06/2006 10:56	N45 23.534 E2 23.059
W 48	WT3	15/06/2006 11:18	N45 23.502 E2 23.018
W 51	LS13	15/06/2006 16:33	N45 23.428 E2 23.023
W 52	LS14	15/06/2006 17:04	N45 23.392 E2 23.031
W 53	LS15	15/06/2006 17:28	N45 23.378 E2 23.046
W 54	LS16	15/06/2006 17:47	N45 23.157 E2 23.079
W 55	GS1	16/06/2006 09:24	N45 22.680 E2 23.369
W 56	Dosimètre Mairie	16/06/2006 11:29	N45 23.276 E2 23.319

Annexe 2

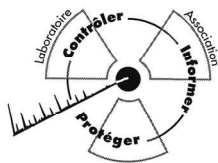
Résultats d'analyses en spectrométrie gamma effectuées au laboratoire de la CRIIRAD / rapports d'essai

Milieu aquatique (sédiments, plantes, eau)

- Bassin versant du plan d'eau
- Bassin versant du Gioux (références)
- Bassin versant du Combret
- Bassin versant du ruisseau Ouest

Bassin versant du plan d'eau

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22523-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LS 1
Code Enregistrement 190606B25
N° d'analyse B 22523
Nature de l'échantillon Sédiment
Argilo-limoneux
Strate 0-20 cm
Taux de matière sèche 54,5%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Alimentation Nord : regroupe
stand de tir + affluent rive droite ;
prélevé dans regard 15 m amont lac
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.266 E2 22.971

Prélèvement

Date de prélèvement 13/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 12/07/2006
Délai avant analyse (j) 63
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 13/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 55,47
Temps de comptage (s) 29 970

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	12 000	±	1 500
Protactinium 234m	12 500	±	3 000
Thorium 230**	13 200	±	2 800
Radium 226***	2 220	±	250
Plomb 214	2 420	±	270
Bismuth 214	2 020	±	230
Plomb 210**	7 900	±	900
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	540	±	130
Protactinium 231	350	±	160
Thorium 227	400	±	80
Radium 223	410	±	120
Radon 219	480	±	100
Plomb 211	620	±	170
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	79	±	24
Plomb 212	86	±	15
Thallium 208	24	±	7
Potassium 40	780	±	150
Béryllium 7	<	<	20
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	10,3	±	5,0
Césium 134	<	<	2,5

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

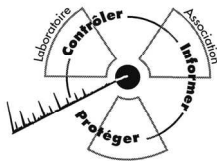
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 2 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Détecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22513-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 4
Code Enregistrement	190606B15
N° d'analyse	B 22513
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux
Strate	0-4 cm
Taux de matière sèche	36,4%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Drain nord-ouest Regard au nord-ouest du parking du chalet buvette
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.286 E2 22.937

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	30/06/2006
Délai avant analyse (j)	74
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	11/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	38,3
Temps de comptage (s)	55 208

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	160-220

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	170	±	50
Protactinium 234m	<		230
Thorium 230**	<		240
Radium 226***	136	±	21
Plomb 214	146	±	22
Bismuth 214	125	±	20
Plomb 210**	230	±	50
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		17
Protactinium 231	<		60
Thorium 227	<		13
Radium 223	<		23
Radon 219	<		16
Plomb 211	<		32
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	125	±	24
Plomb 212	141	±	19
Thallium 208	39	±	7
Potassium 40	770	±	150
Béryllium 7	<		11
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	23	±	5
Césium 134	<		1,2

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

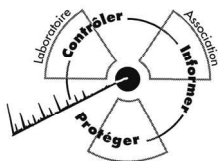
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Détections semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22580-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 5
Code Enregistrement	190606B18
N° d'analyse	B 22580
Nature de l'échantillon	Sédiment Argilo-sableux
Strate	0-10 cm
Taux de matière sèche	62,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Alimentation Nord-ouest (ouest chalet buvette) amont buse de traversée de la route
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.254 E2 22.945

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	03/07/2006
Délai avant analyse (j)	86
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	26/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	54,91
Temps de comptage (s)	54 859

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	190
(valeur établie par conversion d'une mesure DG5)	

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	94	±	33
Protactinium 234m	<		160
Thorium 230**	<		140
Radium 226***	77	±	12
Plomb 214	82	±	13
Bismuth 214	71	±	12
Plomb 210**	125	±	35
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		12
Protactinium 231	<		39
Thorium 227	<		9
Radium 223	<		17
Radon 219	<		10
Plomb 211	<		24
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	57	±	13
Plomb 212	72	±	10
Thallium 208	22,4	±	4,3
Potassium 40	900	±	140
Béryllium 7	<		7
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	11,9	±	2,9
Césium 134	<		0,9

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

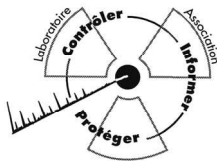
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22485-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LS 6
Code Enregistrement 190606B14
N° d'analyse B 22485
Nature de l'échantillon Sédiment
Strate Limoneux-sableux
Taux de matière sèche 0-15 cm
58,8%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Les Craux
Environ 10 m en amont du lac

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.032 E2 23.085

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement 13/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Pelle

Pré-traitement

Date de préparation 30/06/2006
Délai avant analyse (j) 67
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 05/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 63,69
Temps de comptage (s) 29 439

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 120
(valeur établie par conversion d'une mesure DG5)

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	76	±	33
Protactinium 234m	<		190
Thorium 230**	<		190
Radium 226***	77	±	13
Plomb 214	86	±	14
Bismuth 214	67	±	12
Plomb 210**	123	±	40
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		14
Protactinium 231	<		48
Thorium 227	<		10
Radium 223	<		20
Radon 219	<		13
Plomb 211	<		25
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	112	±	20
Plomb 212	105	±	15
Thallium 208	34	±	6
Potassium 40	860	±	150
Béryllium 7	<		8
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		1,4
Césium 134	<		1,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

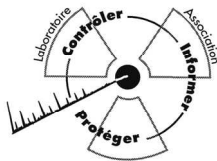
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22436-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LS 7
Code Enregistrement 190606B5b1
N° d'analyse B 22436
Nature de l'échantillon Sédiment
Limon extraits d'un réseau
Strate racinaire
Taux de matière sèche 18,1%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Sagne Rouge
Buse à son arrivée dans le lac

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.219 E2 23.061

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement 13/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Arrachage de plantes entières

Pré-traitement

Date de préparation 26/06/2006
Délai avant analyse (j) 51
Conditions de préparation Séchage en étuve à 50°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 16/08/2006
Géométrie de comptage Pétri (petit modèle)
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 17,06
Temps de comptage (s) 85 963

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 140

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	550	±	100
Protactinium 234m	<		470
Thorium 230**	<		250
Radium 226***	590	±	70
Plomb 214	620	±	80
Bismuth 214	550	±	70
Plomb 210**	1 170	±	160
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		50
Protactinium 231	<		70
Thorium 227	<		19
Radium 223	<		34
Radon 219	<		23
Plomb 211	<		49
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	94	±	24
Plomb 212	80	±	14
Thallium 208	29	±	7
Potassium 40	<		700
Béryllium 7	<		15

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	7,8	±	3,7
Césium 134	<		1,8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

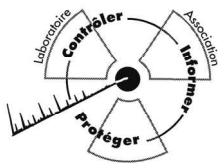
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22545-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LS 8
Code Enregistrement 190606B34
N° d'analyse B 22545
Nature de l'échantillon Sédiment
Limoneux
Strate 0-15 cm
Taux de matière sèche 36,3%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Fossé (Nord-est lac)
Fond du fossé / à 30 m sud-est
de la buse Font de Pérour
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.239 E2 23.050

Prélèvement

Date de prélèvement 13/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 19/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 67,15
Temps de comptage (s) 30 663

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 1000

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	16 300	±	2 000
Protactinium 234m	17 100	±	3 600
Thorium 230**	<		1 600
Radium 226***	1 520	±	170
Plomb 214	1 660	±	180
Bismuth 214	1 390	±	160
Plomb 210**	2 200	±	290
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	750	±	170
Protactinium 231	<		210
Thorium 227	190	±	70
Radium 223	250	±	90
Radon 219	220	±	60
Plomb 211	310	±	130
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	77	±	21
Plomb 212	63	±	11
Thallium 208	18	±	6
Potassium 40	600	±	120
Béryllium 7	<		16
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		9
Césium 134	<		2,3

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

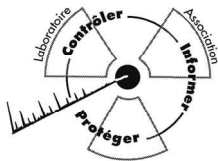
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Détektecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22778-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 9
Code Enregistrement	190606B35
N° d'analyse	B 22778
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux
Strate	0-15 cm
Taux de matière sèche	31,8%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Fossé (Nord-est lac) Fond du fossé / à 12 m nord-ouest de la buse Font de Pérou
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.250 E2 23.022

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	17/07/2006
Délai avant analyse (j)	151
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	15/12/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	39,05
Temps de comptage (s)	27 765

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	1100

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	144 000	±	17 000
Protactinium 234m	144 000	±	26 000
Thorium 230**	<		1 500
Radium 226***	430	±	70
Plomb 214	470	±	70
Bismuth 214	400	±	70
Plomb 210**	2 150	±	380
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	6 600	±	1 100
Protactinium 231	<		250
Thorium 227	<		200
Radium 223	<		120
Radon 219	<		80
Plomb 211	<		190
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	<		130
Plomb 212	53	±	18
Thallium 208	<		24
Potassium 40	740	±	170
Béryllium 7	<		60
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		9
Césium 134	<		8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

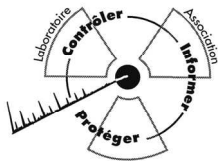
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22556-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 10
Code Enregistrement	190606B12
N° d'analyse	B 22556
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux
Strate	0-4 cm
Taux de matière sèche	18,7%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Affluent rive droite du drain stand de tir Amont direct buse traversée route

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.345 E2 22.937

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	28/06/2006
Délai avant analyse (j)	84
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	20/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	36,33
Temps de comptage (s)	29 731

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	150

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	680	±	140
Protactinium 234m	<		1 700
Thorium 230**	<		1 100
Radium 226***	348	±	48
Plomb 214	370	±	50
Bismuth 214	324	±	46
Plomb 210**	460	±	100
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		100
Protactinium 231	<		80
Thorium 227	<		20
Radium 223	<		38
Radon 219	<		24
Plomb 211	<		50
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	95	±	25
Plomb 212	102	±	16
Thallium 208	34	±	7
Potassium 40	<		700
Béryllium 7	<		16

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	9,1	±	4,3
Césium 134	<		2,1

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

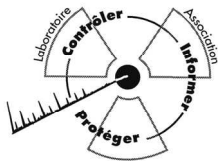
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22584-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LT 11 A
Code Enregistrement	190606B42
N° d'analyse	B 22584
Nature de l'échantillon	Sol
Strate	Terre fine, marron clair
Taux de matière sèche	0-10 cm 46,9%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Drain du stand tir à l'intérieur du triangle routier Berge à 0,8 m de la rive gauche
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.342 E2 22.965

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	20/07/2006
Délai avant analyse (j)	70
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	27/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	26,65
Temps de comptage (s)	53 968

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	1700

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	12 200	±	1 500
Protactinium 234m	12 800	±	3 200
Thorium 230**	3 600	±	1 300
Radium 226***	2 240	±	250
Plomb 214	2 460	±	270
Bismuth 214	2 020	±	230
Plomb 210**	3 310	±	420
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	560	±	140
Protactinium 231	<	<	140
Thorium 227	610	±	110
Radium 223	540	±	150
Radon 219	520	±	110
Plomb 211	610	±	170
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	51	±	23
Plomb 212	60	±	13
Thallium 208	21	±	7
Potassium 40	<	<	500
Béryllium 7	<	<	24
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	15	±	6
Césium 134	<	<	3,5

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

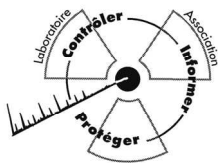
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 3 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22573-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LT 11 B
Code Enregistrement 190606B43
N° d'analyse B 22573
Nature de l'échantillon Sol
Argiles très compactes
Strate 10-30 cm
Taux de matière sèche 53,5%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Drain du stand de tir
à l'intérieur du triangle routier
Berge à 0,8 m de la rive gauche
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.342 E2 22.965

Prélèvement

Date de prélèvement 13/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 20/07/2006
Délai avant analyse (j) 67
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 25/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 50,42
Temps de comptage (s) 32 700

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 1700

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	9 800	±	1 300
Protactinium 234m	10 500	±	3 100
Thorium 230**	9 600	±	2 600
Radium 226***	10 100	±	1 100
Plomb 214	10 800	±	1 100
Bismuth 214	9 400	±	1 000
Plomb 210**	13 100	±	1 500
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	490	±	150
Protactinium 231	<	<	480
Thorium 227	560	±	110
Radium 223	760	±	200
Radon 219	740	±	160
Plomb 211	<	<	700
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	98	±	37
Plomb 212	71	±	16
Thallium 208	21	±	9
Potassium 40	870	±	190
Béryllium 7	<	<	34
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	26	±	10
Césium 134	<	<	4,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

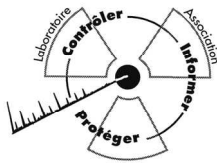
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22442-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 12
Code Enregistrement	190606B20
N° d'analyse	B 22442
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux et organique / orange
Strate	env. 0-1 cm
Taux de matière sèche	27,8%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Secteur du stand de tir / Arrivée buse dans fossé de la route / contrebas des parcelles 53 et 100
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.354 E2 23.032

Prélèvement

Date de prélèvement	13/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle et raclaage manuel

Pré-traitement

Date de préparation	03/07/2006
Délai avant analyse (i)	50
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	21/08/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	37,98
Temps de comptage (s)	55 272

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	450

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	5 200	±	700
Protactinium 234m	5 600	±	1 500
Thorium 230**	20 100	±	3 600
Radium 226***	495	±	70
Plomb 214	560	±	70
Bismuth 214	430	±	50
Plomb 210**	3 150	±	380
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	250	±	70
Protactinium 231	<	<	70
Thorium 227	186	±	41
Radium 223	240	±	70
Radon 219	260	±	60
Plomb 211	260	±	100
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	29	±	13
Plomb 212	88	±	13
Thallium 208	27	±	6
Potassium 40	<	<	280
Béryllium 7	<	<	12

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<	<	1,8
Césium 134	<	<	1,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

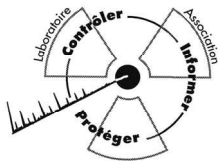
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22578-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 13 A
Code Enregistrement	190606B46
N° d'analyse	B 22578
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux
Strate	0-10 cm
Taux de matière sèche	58,0%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Stand de tir (à l'intérieur du terrain) Fossé ouest
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.428 E2 23.023

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	20/07/2006
Délai avant analyse (j)	68
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	26/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	66,65
Temps de comptage (s)	28 724

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	2400

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	3 900	±	500
Protactinium 234m	3 800	±	1 300
Thorium 230**	3 000	±	1 100
Radium 226***	2 720	±	300
Plomb 214	2 920	±	320
Bismuth 214	2 520	±	280
Plomb 210**	3 490	±	430
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	220	±	80
Protactinium 231	<	<	110
Thorium 227	200	±	50
Radium 223	210	±	100
Radon 219	250	±	70
Plomb 211	<	<	280
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	66	±	21
Plomb 212	65	±	12
Thallium 208	23	±	6
Potassium 40	1 000	±	170
Béryllium 7	<	<	18
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<	<	2,4
Césium 134	<	<	2,4

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

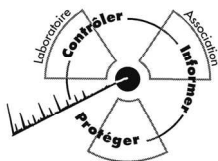
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22581-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 13 B
Code Enregistrement	190606B47
N° d'analyse	B 22581
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles vertes
Strate	10-25 cm
Taux de matière sèche	73,6%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Stand de tir (à l'intérieur du terrain) Fossé ouest
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.428 E2 23.023

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	20/07/2006
Délai avant analyse (j)	69
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	27/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	68,01
Temps de comptage (s)	30 941

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	2400

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	4 300	±	600
Protactinium 234m	5 200	±	1 700
Thorium 230**	8 500	±	2 200
Radium 226***	8 800	±	900
Plomb 214	9 400	±	1 000
Bismuth 214	8 100	±	900
Plomb 210**	10 800	±	1 200
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		270
Protactinium 231	<		480
Thorium 227	680	±	130
Radium 223	690	±	180
Radon 219	590	±	130
Plomb 211	700	±	230
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	128	±	34
Plomb 212	139	±	22
Thallium 208	35	±	9
Potassium 40	1 260	±	210
Béryllium 7	<		28
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		3,6
Césium 134	<		3,7

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

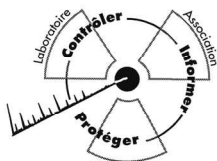
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22783-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 15 A
Code Enregistrement	190606B30
N° d'analyse	B 22783
Nature de l'échantillon	Sédiment Sables et limons / orange
Strate	0-1 cm
Taux de matière sèche	53,0%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Stand de tir Fossé extérieur à l'est du bâtiment (curage récent)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.378 E2 23.046

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle
Conditions de prélèvement	prélèvement sur 30x40 cm
	d'un dépôt superficiel récent formé après curage

Pré-traitement

Date de préparation	12/07/2006
Délai avant analyse (j)	159
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	18/12/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	72,49
Temps de comptage (s)	30 467

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	700

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	820	±	130
Protactinium 234m	1 040	±	450
Thorium 230**	750	±	350
Radium 226***	410	±	50
Plomb 214	440	±	50
Bismuth 214	376	±	47
Plomb 210**	830	±	120
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		60
Protactinium 231	<		50
Thorium 227	<		43
Radium 223	<		90
Radon 219	58	±	27
Plomb 211	<		31
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	36	±	12
Plomb 212	43	±	8
Thallium 208	18,0	±	4,0
Potassium 40	880	±	140
Béryllium 7	<		9

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<		6
Césium 134	<		1,2

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

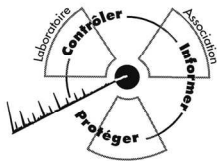
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22500-1 PAGE 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 15 B
Code Enregistrement	190606B31
N° d'analyse	B 22500
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles ocres
Strate	1-3 cm
Taux de matière sèche	67,5%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Stand de tir Fossé extérieur à l'est du bâtiment (curage récent)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.378 E2 23.046

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	12/07/2006
Délai avant analyse (j)	58
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	08/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri (petit modèle)
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	27,87
Temps de comptage (s)	25 664

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	700

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	2 030	±	320
Protactinium 234m		<	3 700
Thorium 230**	2 800	±	1 000
Radium 226***	1 940	±	230
Plomb 214	2 080	±	240
Bismuth 214	1 810	±	210
Plomb 210**	1 830	±	260
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235		<	220
Protactinium 231		<	140
Thorium 227	127	±	46
Radium 223		<	250
Radon 219	210	±	80
Plomb 211		<	90
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	91	±	30
Plomb 212	70	±	15
Thallium 208	25	±	7
Potassium 40	870	±	190
Béryllium 7		<	23
Eléments radioactifs artificiels			
	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	26	±	8
Césium 134		<	3,1

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

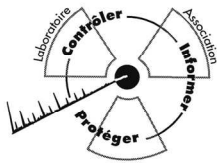
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22506-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 15 C
Code Enregistrement	190606B32
N° d'analyse	B 22506
Nature de l'échantillon	Sédiment terreux
Strate	3-11 cm
Taux de matière sèche	52,3%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Stand de tir Fossé extérieur à l'est du bâtiment (curage récent)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.378 E2 23.046

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	12/07/2006
Délai avant analyse (j)	59
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	08/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	47,25
Temps de comptage (s)	230 775

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	700

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	3 930	±	480
Protactinium 234m	4 100	±	900
Thorium 230**	1 510	±	410
Radium 226***	1 160	±	120
Plomb 214	1 250	±	130
Bismuth 214	1 060	±	110
Plomb 210**	1 910	±	220
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	176	±	42
Protactinium 231	<	<	150
Thorium 227	126	±	30
Radium 223	115	±	33
Radon 219	125	±	27
Plomb 211	177	±	50
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	49	±	11
Plomb 212	63	±	8
Thallium 208	16,4	±	3,1
Potassium 40	870	±	130
Béryllium 7	<	<	6
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	18,7	±	3,2
Césium 134	<	<	0,8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

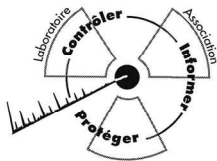
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22445-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LS 16
Code Enregistrement	190606B7
N° d'analyse	B 22445
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles vertes
Strate	0-5 cm
Taux de matière sèche	74,3%
Lieu de prélèvement	Plan d'eau
Localisation du prélèvement	Bordure est du plan d'eau 120 m sud de Sagne Rouge Motte d'argiles vertes en bord de rive
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.157 E2 23.079

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	26/06/2006
Délai avant analyse (j)	58
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 50°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	22/08/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	65,41
Temps de comptage (s)	54 936

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	300

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	530	±	90
Protactinium 234m	<		1 000
Thorium 230**	960	±	370
Radium 226***	690	±	80
Plomb 214	740	±	80
Bismuth 214	640	±	70
Plomb 210**	1 070	±	140
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		60
Protactinium 231	<		49
Thorium 227	61	±	18
Radium 223	65	±	31
Radon 219	81	±	25
Plomb 211	<		29
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	112	±	20
Plomb 212	126	±	16
Thallium 208	40	±	6
Potassium 40	940	±	140
Béryllium 7	<		8

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<		1,2
Césium 134	<		1,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

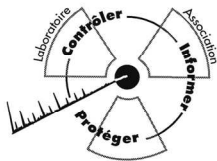
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22483-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LV 17
Code Enregistrement	190606B4
N° d'analyse	B 22483
Nature de l'échantillon	Végétaux
Espèce	Juncus effusus
	Parties aériennes
Taux de matière sèche	34,9%
Lieu de prélèvement	Plan d'eau
Localisation du prélèvement	Rive est / 4 m sud de la sortie de la buse Font de Pérou

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.242 E2 23.025

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Faucille
Conditions de prélèvement	Plusieurs touffes prélevées sur _____ une longueur de 4 m de rive

Pré-traitement

Date de préparation	04/07/2006
Délai avant analyse (j)	63
Conditions de préparation	Séchage à 90°C Broyage

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	04/09/2006
Géométrie de comptage	Marinelli
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	109,08
Temps de comptage (s)	54 193

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	250 à 700 (sol au pied des touffes)

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	<		42
Protactinium 234m	<		100
Thorium 230**	<		100
Radium 226***	118	±	16
Plomb 214	122	±	16
Bismuth 214	114	±	15
Plomb 210**	<		50
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		8
Protactinium 231	<		26
Thorium 227	<		6
Radium 223	<		11
Radon 219	<		7
Plomb 211	<		15
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	9,3	±	4,6
Plomb 212	<		1,4
Thallium 208	<		0,9
Potassium 40	440	±	80
Béryllium 7	<		5

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<		0,7
Césium 134	<		0,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

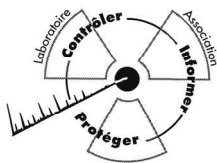
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 4 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22460-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	LV 18
Code Enregistrement	190606B3
N° d'analyse	B 22460
Nature de l'échantillon	Végétaux
Espèce	Juncus effusus
	Parties aériennes
Taux de matière sèche	24,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement	Fossé au nord-est du lac / 30 m au sud-est de la buse Font de Pérou (autour du point LS 8)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.239 E2 23.050

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Fauille
	Plusieurs touffes prélevées sur une distance de 1m de long

Pré-traitement

Date de préparation	04/07/2006
Délai avant analyse (j)	55
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C
	Broyage

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	28/08/2006
Géométrie de comptage	Marinelli
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	90,99
Temps de comptage (s)	83 852

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
	500-700
	(fond du fossé au pied des touffes)

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	<	23
Protactinium 234m	<	100
Thorium 230**	<	100
Radium 226***	167 ±	21
Plomb 214	174 ±	22
Bismuth 214	159 ±	20
Plomb 210**	<	41
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	8
Protactinium 231	<	26
Thorium 227	<	6
Radium 223	<	11
Radon 219	<	7
Plomb 211	<	14
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	<	8
Plomb 212	<	1,7
Thallium 208	<	1,3
Potassium 40	770 ±	110
Béryllium 7	<	23
Eléments radioactifs artificiels		
Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	3,0 ±	1,2
Césium 134	<	0,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

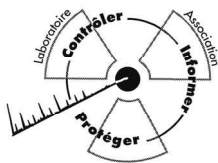
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22708-1 PAGE 1 / PAGE 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement LS Ge
Code Enregistrement 231006A2
N° d'analyse B 22708
Nature de l'échantillon Sédiment
Argilo-limoneux
Strate 0-3 cm
Taux de matière sèche 70,9%
Lieu de prélèvement Bassin versant du plan d'eau
Localisation du prélèvement Puits Gérémy
Dépôts au fond du puits

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.287 E2 23.074

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement 20/10/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Pelle

Pré-traitement

Date de préparation 25/10/2006
Délai avant analyse (j) 22
Conditions de préparation Séchage en étuve à 105°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 15/11/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 67,37
Temps de comptage (s) 61 475

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) Non mesuré

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234	18 000	±	2 200
Protactinium 234m	18 600	±	3 600
Thorium 230	<		370
Radium 226***	1 920	±	210
Plomb 214 2	2 090	±	220
Bismuth 214	1 750	±	190
Plomb 210	3 640	±	420
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	870	±	160
Protactinium 231	<		70
Thorium 227	172	±	37
Radium 223	260	±	80
Radon 219	220	±	60
Plomb 211	200	±	90
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	66	±	17
Plomb 212	78	±	12
Thallium 208	29	±	6
Potassium 40	830	±	130
Béryllium 7	<		13
Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	13,1	±	4,2
Césium 134	<		1,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

SAINT PIERRE (15)
RÉSULTATS DES ANALYSES EN SPECTROMÉTRIE
GAMMA EFFECTUÉES PAR LA CRIIRAD
ECHANTILLON D'EAU

Puits Gérémy

231006A1

Code échantillon : G2
 Nature du prélèvement : Eau de recharge après pompage
 Lieu de prélèvement : Puits Gérémy / Parcelle ZI 12
 Date de prélèvement : 20/10/2006 12:00
 Date de comptage (radon 222) : 23/10/2006 09:37
 Mode de prélèvement : Flacon lesté
 Quantité prélevée : 11 litres
 Note : Flux de rayonnement gamma sur pot 1 L le 23/10/06 à 9H30 : 170 c/s SPP2

Activités exprimées en Becquerels par litre (Bq/l).

TYPE D'ANALYSE	PRELIMINAIRE	FILTRE (fraction > à 8 µm)	FILTRAT CONCENTRE (fraction < à 8 µm)
N° d'analyse	C 22659	C 22843	C 22732
Date d'analyse	23/10/06	19/01/07	24/11/06
Temps de comptage (s)	1 800	250 808	231 781
Volume analysé	0,55 l	10,23 l	10,06 l
Géométrie	Marinelli	Pétri	Marinelli

Eléments radioactifs naturels

Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234	NM	10,9 ± 1,2	9,5 ± 1,1
Radium 226 *	NM	0,50 ± 0,07	0,55 ± 0,08
Radon 222 **	2 494 ± 300	NM	NM
Plomb 210	NM	2,84 ± 0,35	0,22 ± 0,12
Uranium 235			
	NM	0,71 ± 0,14	0,89 ± 0,19
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	NM	< 0,05	< 0,04
Plomb 212	NM	< 0,01	< 0,01
Thallium 208	NM	< 0,01	< 0,01
Potassium 40	NM	< 0,32	< 0,32

Eléments radioactifs artificiels

Césium 137	NM	< 0,002	< 0,003
Césium 134	NM	< 0,002	< 0,002
Iode 131	< 2,2	NM	NM

Légende :

± : marge d'incertitude

< : seuil de détection

NM : non mesuré

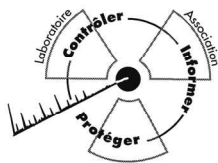
Les activités sont ramenées à la date de prélèvement pour la radioactivité artificielle et à la date d'analyse pour la radioactivité naturelle.

* : Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants Plomb 214 et Bismuth 214 à l'équilibre.

** : L'activité du radon 222 est exprimée à la date de prélèvement et déterminée à partir de la valeur moyenne sur ses descendants : Plomb 214 et Bismuth 214.

**Bassin versant du Gioux
(références)**

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22463-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	GS 1 (Référence)
Code Enregistrement	190606B13
N° d'analyse	B 22463
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux-sableux
Strate	0-3 cm
Taux de matière sèche	32,4%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Gioux
Localisation du prélèvement	Ruisseau du Gioux Amont de l'exutoire du plan d'eau Dépôt de sédiments en bordure du lit
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 22.680 E2 23.369

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	28/06/2006
Délai avant analyse (j)	62
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	29/08/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	39,17
Temps de comptage (s)	85 895

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	150

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	111 ±	35
Protactinium 234m	<	190
Thorium 230**	<	370
Radium 226***	107 ±	16
Plomb 214	112 ±	17
Bismuth 214	102 ±	16
Plomb 210**	192 ±	44
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	13
Protactinium 231	<	42
Thorium 227	<	10
Radium 223	<	19
Radon 219	<	12
Plomb 211	<	26
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	136 ±	23
Plomb 212	154 ±	19
Thallium 208	45 ±	7
Potassium 40	990 ±	160
Béryllium 7	<	23
Eléments radioactifs artificiels		
Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	19,5 ±	4,0
Césium 134	<	1,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

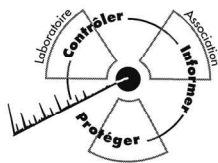
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Détektecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22437-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	GV 1
Code Enregistrement	190606B1
N° d'analyse	B 22437
Nature de l'échantillon	Bioindicateur aquatique
Espèce	Fontinalis antipyretica
	Plantes entières lavées
Taux de matière sèche	22,4%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Gioux
Localisation du prélèvement	Ruisseau du Gioux Amont de l'exutoire du plan d'eau (même station que GS1)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 22.680 E2 23.369

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Cueillette manuelle

Pré-traitement

Date de préparation	23/06/2006
Délai avant analyse (j)	55
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 45°C
	Broyage

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	17/08/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	13,32
Temps de comptage (s)	110 891

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	140-160

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	<		140
Protactinium 234m	<		450
Thorium 230**	<		360
Radium 226***	319	±	47
Plomb 214	334	±	48
Bismuth 214	304	±	46
Plomb 210**	<		220
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		32
Protactinium 231	<		110
Thorium 227	<		25
Radium 223	<		45
Radon 219	<		30
Plomb 211	<		60
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	350	±	60
Plomb 212	105	±	18
Thallium 208	31	±	8
Potassium 40	<		500
Béryllium 7	<		110
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		2,9
Césium 134	<		2,4

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

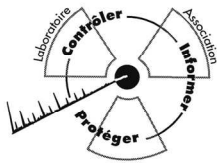
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22563-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	GV 2
Code Enregistrement	190606B8
N° d'analyse	B 22563
Nature de l'échantillon	Bioindicateur aquatique
Espèce	Juncus effusus
	Parties aériennes
Taux de matière sèche	32,7%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Gioux
Localisation du prélèvement	Amont de l'exutoire du plan d'eau Zone humide en rive gauche du Gioux env. 15 m en amont de GS 1
Latitude, longitude (degrés minutes)	env. 15m S de N45 22.680 E2 23.369

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Faucille

Pré-traitement

Date de préparation	30/06/2006
Délai avant analyse (j)	83
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Broyage

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	20/09/2006
Géométrie de comptage	Marinelli
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	97,91
Temps de comptage (s)	55 839

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	140-160

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	<	12
Protactinium 234m	<	90
Thorium 230**	<	90
Radium 226***	7,1 ±	3,3
Plomb 214	7,1 ±	3,3
Bismuth 214	<	9
Plomb 210**	<	30
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	10
Protactinium 231	<	25
Thorium 227	<	6
Radium 223	<	10
Radon 219	<	7
Plomb 211	<	13
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	<	7
Plomb 212	<	2,5
Thallium 208	<	0,9
Potassium 40	330 ±	70
Béryllium 7	<	4,6
Eléments radioactifs artificiels		
Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	5,2 ±	1,6
Césium 134	<	0,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

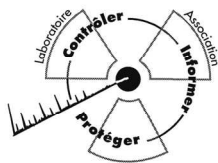
*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

Bassin versant du Combret

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22499-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre

Code Prélèvement CS 1
Code Enregistrement 190606B9
N° d'analyse B 22499

Nature de l'échantillon Sédiment
Limoneux
Strate 0-10 cm
Taux de matière sèche 31,5%

Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement Ruisseau du Peil
(affluent rive droite du Rejet Nord)
30 m en amont de la confluence
avec le Rejet Nord

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.670 E2 23.657

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Pelle

Pré-traitement

Date de préparation 28/06/2006
Délai avant analyse (j) 72

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 07/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 43,94
Temps de comptage (s) 54 612
Conditions d'analyse Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 200-210

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	280	±	60
Protactinium 234m	<		230
Thorium 230**	<		500
Radium 226***	282	±	37
Plomb 214	305	±	39
Bismuth 214	259	±	34
Plomb 210**	360	±	60
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		45
Protactinium 231	<		50
Thorium 227	<		60
Radium 223	<		23
Radon 219	<		15
Plomb 211	<		31
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	109	±	21
Plomb 212	121	±	16
Thallium 208	38	±	7
Potassium 40	920	±	160
Béryllium 7	<		10
Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	17,8	±	4,0
Césium 134	<		1,2

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

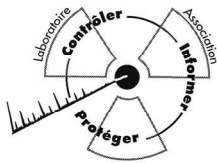
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22526-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 2
Code Enregistrement	190606B19
N° d'analyse	B 22526
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux-sableux
Strate	0-3 cm
Taux de matière sèche	44,7%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Rejet Nord 50 m en amont de la confluence avec le ruisseau du Peil
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.701 E2 23.634

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	03/07/2006
Délai avant analyse (j)	73

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	14/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	56,71
Temps de comptage (s)	31 425
Conditions d'analyse	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	300-320
(mesure sous influence possible de blocs de granites)	

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	1 010	±	170
Protactinium 234m	1 600	±	700
Thorium 230**	<		1 500
Radium 226***	840	±	100
Plomb 214	900	±	100
Bismuth 214	780	±	90
Plomb 210**	620	±	100
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		100
Protactinium 231	<		70
Thorium 227	<		70
Radium 223	<		80
Radon 219	<		80
Plomb 211	<		44
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	101	±	23
Plomb 212	101	±	15
Thallium 208	22	±	6
Potassium 40	1 070	±	180
Béryllium 7	<		13
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	8,0	±	3,7
Césium 134	<		1,7

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

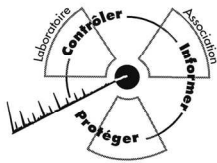
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22576-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement CS 3
Code Enregistrement 190606B17
N° d'analyse B 22576
Nature de l'échantillon Sédiment
Limoneux
Strate 0-4 cm
Taux de matière sèche 29,7%
Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement Rejet Nord
60 m en amont
de la confluence Combret
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.686 E2 23.704

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Pelle

Pré-traitement

Date de préparation 03/07/2006
Délai avant analyse (j) 85
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 25/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 40,67
Temps de comptage (s) 53 405

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 250

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	660	±	120
Protactinium 234m	<		1 300
Thorium 230**	<		1 000
Radium 226***	570	±	70
Plomb 214	600	±	70
Bismuth 214	530	±	60
Plomb 210**	500	±	80
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		70
Protactinium 231	<		60
Thorium 227	<		15
Radium 223	<		24
Radon 219	<		19
Plomb 211	<		38
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	118	±	24
Plomb 212	105	±	15
Thallium 208	32	±	6
Potassium 40	1 000	±	170
Béryllium 7	<		12
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	11,1	±	3,9
Césium 134	<		1,4

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

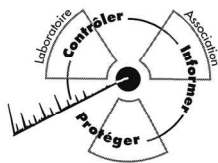
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22468-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre

Code Prélèvement CV 3
Code Enregistrement 190606B2
N° d'analyse B 22468

Nature de l'échantillon Bioindicateur aquatique
Espèce Cinclidotus fontinaloides
Plantes entières lavées
Taux de matière sèche 11,5%

Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement Rejet Nord
60 m en amont de la confluence
Combret / dans une petite cascade

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.686 E2 23.704

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Cueillette manuelle

Pré-traitement

Date de préparation 23/06/2006
Délai avant analyse (j) 69
Conditions de préparation Séchage en étuve à 45°C

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 30/08/2006
Géométrie de comptage Marinelli
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 45,76
Temps de comptage (s) 54 382

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	2 040	±	290
Protactinium 234m	2 700	±	1 000
Thorium 230**	<	<	600
Radium 226***	5 900	±	600
Plomb 214	6 200	±	700
Bismuth 214	5 500	±	600
Plomb 210**	250	±	100
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	210	±	80
Protactinium 231	<	<	150
Thorium 227	<	<	34
Radium 223	<	<	70
Radon 219	<	<	43
Plomb 211	<	<	80
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	260	±	50
Plomb 212	87	±	17
Thallium 208	34	±	9
Potassium 40	<	<	450
Béryllium 7	<	<	26

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<	<	3,3
Césium 134	<	<	3,5

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

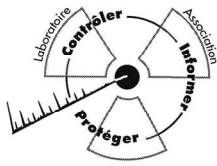
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22553-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 4
Code Enregistrement	190606B16
N° d'analyse	B 22553
Nature de l'échantillon	Sédiment Limos
Strate	0-5 cm
Taux de matière sèche	44,6%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Combret Aval confluence Rejet Nord Petit bras du ruisseau / 30 m en aval de la confluence Rejet Nord
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.711 E2 23.756

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm
---------------------------	--

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	19/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	51,08
Temps de comptage (s)	54 041

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	200

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	152	±	40
Protactinium 234m	<		190
Thorium 230**	<		160
Radium 226***	120	±	18
Plomb 214	126	±	18
Bismuth 214	114	±	17
Plomb 210**	176	±	40
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		13
Protactinium 231	<		43
Thorium 227	<		10
Radium 223	<		19
Radon 219	<		12
Plomb 211	<		27
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	117	±	21
Plomb 212	134	±	17
Thallium 208	42	±	7
Potassium 40	1 070	±	170
Béryllium 7	<		25
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	10,2	±	2,8
Césium 134	<		1,1

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

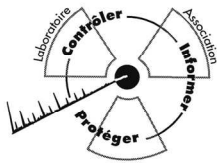
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22542-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement CS 5 A
Code Enregistrement 190606B21
N° d'analyse B 22542
Nature de l'échantillon Sédiment
Limon
Strate 0-15 cm
Taux de matière sèche 58,6%
Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement Combret Aval confluence Rejet Nord
Poche de sédiments en rive gauche /
env. 15 m en aval de la confluence
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.692 E2 23.740

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 05/07/2006
Délai avant analyse (j) 75
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 18/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 50,55
Temps de comptage (s) 30 861

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 370-390

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	920	±	160
Protactinium 234m	1 500	±	700
Thorium 230**	1 100	±	500
Radium 226***	810	±	100
Plomb 214	870	±	100
Bismuth 214	750	±	90
Plomb 210**	1 130	±	160
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		90
Protactinium 231	<		80
Thorium 227	83	±	32
Radium 223	<		34
Radon 219	<		24
Plomb 211	<		50
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	124	±	26
Plomb 212	135	±	19
Thallium 208	39	±	8
Potassium 40	870	±	160
Béryllium 7	<		13
Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<		11
Césium 134	<		1,8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

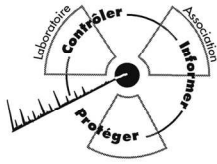
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22424-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 5 B
Code Enregistrement	190606B22
N° d'analyse	B 22424
Nature de l'échantillon	Sédiment
	Limons
Strate	15-30 cm
Taux de matière sèche	46,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Combret Aval confluence Rejet Nord Poche de sédiments en rive gauche env. 15 m en aval de la confluence
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.692 E2 23.740

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	05/07/2006
Délai avant analyse (j)	29
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	03/08/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	56,35
Temps de comptage (s)	20 671

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	370-390

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	1 550 ±	260
Protactinium 234m	<	2 400
Thorium 230**	<	2 100
Radium 226***	1 750 ±	200
Plomb 214	1 880 ±	210
Bismuth 214	1 630 ±	190
Plomb 210**	2 020 ±	270
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	130
Protactinium 231	<	120
Thorium 227	108 ±	43
Radium 223	<	100
Radon 219	<	160
Plomb 211	<	70
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	134 ±	32
Plomb 212	143 ±	22
Thallium 208	42 ±	9
Potassium 40	1 030 ±	190
Béryllium 7	<	20

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Césium 137	12 ±	5
Césium 134	<	2,5

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

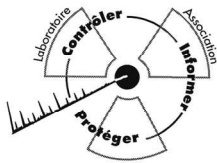
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22535-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 5 C
Code Enregistrement	190606B23
N° d'analyse	B 22535
Nature de l'échantillon	Sédiment
	Limons
Strate	30-45 cm
Taux de matière sèche	29,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Combret Aval confluence Rejet Nord Poche de sédiments en rive gauche env. 15 m en aval de la confluence
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.692 E2 23.740

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	05/07/2006
Délai avant analyse (j)	72
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	15/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	40,86
Temps de comptage (s)	24 612

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	370-390

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	1 430 ±	240
Protactinium 234m	<	2 800
Thorium 230**	<	2 100
Radium 226***	1 370 ±	160
Plomb 214	1 460 ±	170
Bismuth 214	1 290 ±	150
Plomb 210**	1 430 ±	220
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	120
Protactinium 231	<	120
Thorium 227	<	33
Radium 223	<	50
Radon 219	120 ±	60
Plomb 211	<	70
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	135 ±	33
Plomb 212	168 ±	25
Thallium 208	52 ±	11
Potassium 40	920 ±	190
Béryllium 7	<	20
Eléments radioactifs artificiels		
Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	14 ±	6
Césium 134	<	2,6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

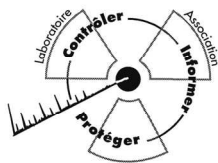
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Détekteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22533-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 5 D
Code Enregistrement	190606B24
N° d'analyse	B 22533
Nature de l'échantillon	Sédiment Sableux
Strate	45-60 cm
Taux de matière sèche	61,4%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Combret Aval confluence Rejet Nord Poche de sédiments en rive gauche env. 15 m en aval de la confluence
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.692 E2 23.740

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	12/07/2006
Délai avant analyse (j)	65
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	14/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	63,09
Temps de comptage (s)	53 223

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	370-390

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	430	±	80
Protactinium 234m	<		800
Thorium 230**	<		800
Radium 226***	550	±	60
Plomb 214	590	±	70
Bismuth 214	520	±	60
Plomb 210**	580	±	80
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		35
Protactinium 231	<		45
Thorium 227	<		60
Radium 223	<		20
Radon 219	<		60
Plomb 211	<		26
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	82	±	17
Plomb 212	82	±	11
Thallium 208	24,2	±	4,4
Potassium 40	1 120	±	170
Béryllium 7	<		8
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	11,2	±	2,9
Césium 134	<		1,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

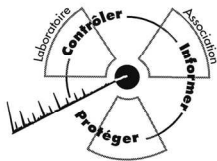
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22487-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 6 (Référence)
Code Enregistrement	190606B10
N° d'analyse	B 22487
Nature de l'échantillon	Sédiment Limoneux-sableux
Strate	0-4 cm
Taux de matière sèche	50,4%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Combret Amont confluence Rejet Nord Aval direct du pont de la piste d'accès à la station de pompage
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.674 E2 23.960

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Pelle

Pré-traitement

Date de préparation	28/06/2006
Délai avant analyse (j)	70
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	05/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	55,7
Temps de comptage (s)	54 011

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	180

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	89	±	37
Protactinium 234m	<		170
Thorium 230**	<		320
Radium 226***	81	±	13
Plomb 214	89	±	14
Bismuth 214	73	±	12
Plomb 210**	129	±	33
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		12
Protactinium 231	<		39
Thorium 227	<		9
Radium 223	<		18
Radon 219	<		11
Plomb 211	<		22
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	108	±	19
Plomb 212	112	±	15
Thallium 208	36	±	6
Potassium 40	1 090	±	170
Béryllium 7	<		7
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	6,1	±	2,5
Césium 134	<		0,9

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

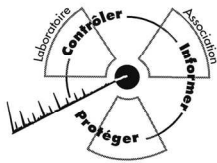
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22475-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement CS 7
Code Enregistrement 190606B11
N° d'analyse B 22475
Nature de l'échantillon Sédiment
Strate Limoneux-sableux
Taux de matière sèche 0-3 cm
49,3%
Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement Ruisseau au nord ouest de la digue de retenue des résidus fins (tributaire Rejet Nord)
Dans un pré env. 15 m S-O de la route
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.789 E2 23.443

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Pelle

Pré-traitement

Date de préparation 28/06/2006
Décalage avant analyse (j) 65

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 31/08/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 57,68
Temps de comptage (s) 54 230
Conditions d'analyse Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 140-150

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	137	±	38
Protactinium 234m	<		160
Thorium 230**	<		500
Radium 226***	106	±	16
Plomb 214	113	±	16
Bismuth 214	99	±	15
Plomb 210**	150	±	37
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		12
Protactinium 231	<		38
Thorium 227	<		9
Radium 223	<		16
Radon 219	<		11
Plomb 211	<		22
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	106	±	19
Plomb 212	117	±	15
Thallium 208	33	±	5
Potassium 40	1 060	±	160
Béryllium 7	<		7
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	13,4	±	3,1
Césium 134	<		0,9

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

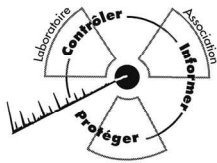
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 12 juin 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22521-2 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 8
Code Enregistrement	190606B27
N° d'analyse	B 22521
Nature de l'échantillon	Sédiment
Strate	Limoneux / oranges-rouges
Strate	0-10 cm
Taux de matière sèche	13,3%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Rejet pied de digue de retenue des résidus fins / (tribunaire Rejet Nord) env. 10 m en amont de la route
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.759 E2 23.440

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	10/07/2006
Délai avant analyse (j)	65
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	12/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	25,97
Temps de comptage (s)	54 614

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	750

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	11 800	±	1 500
Protactinium 234m	13 700	±	3 800
Thorium 230**	<		4 700
Radium 226***	14 200	±	1 500
Plomb 214	15 300	±	1 600
Bismuth 214	13 200	±	1 400
Plomb 210**	3 800	±	500
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	600	±	180
Protactinium 231	<		700
Thorium 227	1 190	±	210
Radium 223	1 290	±	280
Radon 219	1 330	±	250
Plomb 211	1 180	±	340
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	200	±	50
Plomb 212	245	±	37
Thallium 208	83	±	17
Potassium 40	<		390
Béryllium 7	<		44

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<		6
Césium 134	<		6

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

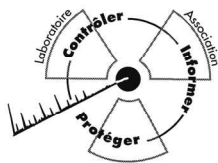
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22525-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre

Code Prélèvement CS 9
Code Enregistrement 190606B26
N° d'analyse B 22525

Nature de l'échantillon Sédiment
Limoneux / oranges-rouges

Strate 0-5 cm
Taux de matière sèche 41,5%

Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement "Chenal du radium" hors site principal
(tributaire Rejet Nord)
env. 15 m en aval de la route
(parcelle n°24)

Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.698 E2 23.475

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 12/07/2006
Délai avant analyse (j) 64

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 13/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 57,91
Temps de comptage (s) 54 794
Conditions d'analyse Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 500-550

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	3 320	±	450
Protactinium 234m	3 500	±	1 000
Thorium 230**	2 000	±	700
Radium 226***	2 120	±	230
Plomb 214	2 290	±	250
Bismuth 214	1 950	±	210
Plomb 210**	2 320	±	280
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	160	±	60
Protactinium 231	<	<	250
Thorium 227	117	±	32
Radium 223	170	±	60
Radon 219	220	±	50
Plomb 211	220	±	90
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	107	±	22
Plomb 212	124	±	17
Thallium 208	33	±	7
Potassium 40	940	±	150
Béryllium 7	<	<	13

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	<	<	1,9
Césium 134	<	<	1,7

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

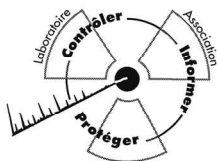
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22491-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 10 A1
Code Enregistrement	190606B37
N° d'analyse	B 22491
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles avec traces d'oxydation
Strate	0-5 cm
Taux de matière sèche	54,3%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Confluence Combret / Dordogne Talus de la berge du Combret Rive gauche (sous eau en situation normale)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.919 E2 24.035

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	17/07/2006
Délai avant analyse (j)	52

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	06/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	46,14
Temps de comptage (s)	53 701

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	1400-1500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	7 000	±	900
Protactinium 234m	7 100	±	2 000
Thorium 230**	8 900	±	2 100
Radium 226***	6 200	±	700
Plomb 214	6 700	±	700
Bismuth 214	5 800	±	600
Plomb 210**	9 800	±	1 100
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	340	±	110
Protactinium 231	690	±	230
Thorium 227	500	±	90
Radium 223	460	±	130
Radon 219	570	±	110
Plomb 211	630	±	180
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	150	±	36
Plomb 212	142	±	21
Thallium 208	46	±	9
Potassium 40	1 020	±	190
Béryllium 7	<	<	23
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	12	±	6
Césium 134	<	<	3,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

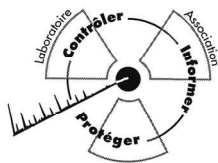
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22489-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 10 A2
Code Enregistrement	190606B36
N° d'analyse	B 22489
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles et sables
Strate	5-10 cm
Taux de matière sèche	59,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Confluence Combret / Dordogne Talus de la berge du Combret Rive gauche (sous eau en situation normale)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.919 E2 24.035

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	17/07/2006
Délai avant analyse (j)	51
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	06/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	51,64
Temps de comptage (s)	31 947

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	1400-1500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	6 000	±	800
Protactinium 234m	6 400	±	2 100
Thorium 230**	7 000	±	2 000
Radium 226***	5 700	±	600
Plomb 214	6 200	±	700
Bismuth 214	5 300	±	600
Plomb 210**	8 100	±	900
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	340	±	120
Protactinium 231	470	±	220
Thorium 227	350	±	90
Radium 223	420	±	140
Radon 219	590	±	130
Plomb 211	540	±	200
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	149	±	41
Plomb 212	152	±	24
Thallium 208	45	±	11
Potassium 40	1 020	±	190
Béryllium 7	<	<	27
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	14	±	6
Césium 134	<	<	3,4

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

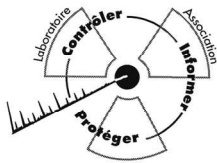
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 9 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22492-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CS 10 B
Code Enregistrement	190606B38
N° d'analyse	B 22492
Nature de l'échantillon	Sédiment Argiles vertes et grises
Strate	10-25 cm
Taux de matière sèche	53,1%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	Confluence Combret / Dordogne Talus de la berge du Combret Rive gauche (sous eau en situation normale)
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.919 E2 24.035

Prélèvement

Date de prélèvement	14/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	17/07/2006
Délai avant analyse (j)	52
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	07/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	48,38
Temps de comptage (s)	30 438
Conditions d'analyse	

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	1400-1500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	7 800	±	1 000
Protactinium 234m	8 300	±	2 500
Thorium 230**	9 100	±	2 300
Radium 226***	5 800	±	600
Plomb 214	6 200	±	700
Bismuth 214	5 400	±	600
Plomb 210**	9 400	±	1 100
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	510	±	150
Protactinium 231	670	±	250
Thorium 227	510	±	110
Radium 223	570	±	160
Radon 219	470	±	120
Plomb 211	780	±	260
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	160	±	41
Plomb 212	124	±	21
Thallium 208	36	±	9
Potassium 40	1 000	±	200
Béryllium 7	<		28
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	19	±	7
Césium 134	<		3,8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

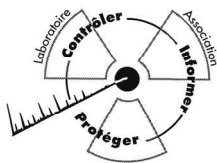
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22507-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement CS 11
Code Enregistrement 190606B45
N° d'analyse C 22507
Nature de l'échantillon Sédiment
Argiles (Couleur orange en surface)
Strate 0-15 cm
Taux de matière sèche 60,1%
Lieu de prélèvement Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement "Chenal du radium" sur site / au droit de la réserve d'eau / Lit du drain en amont de la piste
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.600 E2 23.341

Prélèvement

Date de prélèvement 14/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 20/07/2006
Décal avant analyse (j) 53
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 11/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 63,1
Temps de comptage (s) 30 090

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 10500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	1 270	±	260
Protactinium 234m		<	700
Thorium 230**		<	2 500
Radium 226***	18 500	±	1 900
Plomb 214	19 300	±	2 000
Bismuth 214	17 800	±	1 900
Plomb 210**	3 400	±	450
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235		<	190
Protactinium 231		<	180
Thorium 227	260	±	90
Radium 223		<	340
Radon 219		<	310
Plomb 211		<	110
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	141	±	41
Plomb 212	154	±	27
Thallium 208	42	±	13
Potassium 40	1 210	±	230
Béryllium 7		<	30
Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137		<	3,9
Césium 134		<	4,0

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

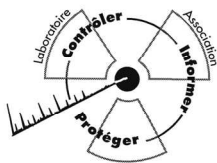
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22457-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	CV 11
Code Enregistrement	190606B6
N° d'analyse	B 22457
Nature de l'échantillon	Végétaux
Espèce	Juncus effusus
	Parties aériennes
Taux de matière sèche	10,9%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du Combret
Localisation du prélèvement	"Chenal du radium" sur site / au droit de la réserve d'eau en amont de la piste
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.600 E2 23.341

Prélèvement

Date de prélèvement	16/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Faucille

Pré-traitement

Date de préparation	05/07/2006
Délai avant analyse (j)	51
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Broyage

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	24/08/2006
Géométrie de comptage	Marinelli
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	90,3
Temps de comptage (s)	82 199

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	2000 à 4000

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Chaîne de l'Uranium 238		
Thorium 234**	<	18
Protactinium 234m	<	130
Thorium 230**	<	140
Radium 226***	770 ±	90
Plomb 214	820 ±	90
Bismuth 214	730 ±	80
Plomb 210**	<	60
Chaîne de l'Uranium 235		
Uranium 235	<	11
Protactinium 231	<	37
Thorium 227	<	8
Radium 223	<	16
Radon 219	<	10
Plomb 211	<	20
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	<	7
Plomb 212	<	2,4
Thallium 208	<	2,5
Potassium 40	670 ±	100
Béryllium 7	<	7

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <	
Césium 137	<	0,8
Césium 134	<	0,8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

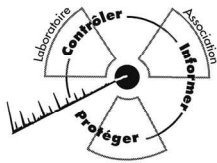
*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

Bassin versant du ruisseau ouest

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
Déflecteur semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22586-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude	Saint Pierre
Code Prélèvement	WS 1
Code Enregistrement	190606B44
N° d'analyse	B 22586
Nature de l'échantillon	Sédiment Sableux / orange
Strate	0-10 cm
Taux de matière sèche	90,9%
Lieu de prélèvement	Bassin versant du ruisseau NO site
Localisation du prélèvement	Drain dans pré en contrebas de la parcelle Marion / Lit curé récemment 6 m en aval de la sortie de la buse
Latitude, longitude (degrés minutes)	N45 23.534 E2 23.059

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Prélèvement

Date de prélèvement	15/06/2006
Opérateur de prélèvement	Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement	Carottier

Pré-traitement

Date de préparation	20/07/2006
Délai avant analyse (j)	70
Conditions de préparation	Séchage en étuve à 90°C Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure	28/09/2006
Géométrie de comptage	Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse	Sec
Masse analysée (g)	76,55
Temps de comptage (s)	30 366

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure	Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S)	2200

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	39 800	±	4 900
Protactinium 234m	46 000	±	10 000
Thorium 230**	40 000	±	8 000
Radium 226***	45 000	±	4 600
Plomb 214	48 200	±	4 900
Bismuth 214	41 800	±	4 300
Plomb 210**	42 700	±	4 500
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	2 110	±	480
Protactinium 231	2 300	±	700
Thorium 227	2 640	±	380
Radium 223	2 370	±	480
Radon 219	2 440	±	390
Plomb 211	2 900	±	600
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	190	±	60
Plomb 212	181	±	33
Thallium 208	50	±	15
Potassium 40	940	±	230
Béryllium 7		<	60
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137		<	8
Césium 134		<	8

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

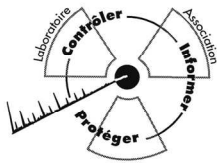
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22543-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement WT 2
Code Enregistrement 190606B33
N° d'analyse B 22543
Nature de l'échantillon Sol
Strate Terre fine
Taux de matière sèche 0-10 cm
79,6%
Lieu de prélèvement Bassin versant du ruisseau NO site
Localisation du prélèvement Drain dans pré en contrebas de la
parcelle Marion / Berge en rive droite,
à 1 m de WS 1
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.534 E2 23.059

Prélèvement

Date de prélèvement 15/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 17/07/2006
Délai avant analyse (j) 64
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 18/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 55,03
Temps de comptage (s) 54 356

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 400

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	770	±	130
Protactinium 234m	1 100	±	500
Thorium 230**	770	±	370
Radium 226***	790	±	90
Plomb 214	850	±	100
Bismuth 214	740	±	90
Plomb 210**	1 050	±	140
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	<		60
Protactinium 231	<		60
Thorium 227	83	±	26
Radium 223	<		80
Radon 219	81	±	35
Plomb 211	<		34
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	86	±	19
Plomb 212	106	±	14
Thallium 208	27	±	5
Potassium 40	950	±	150
Béryllium 7	<		9
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	15,9	±	3,8
Césium 134	<		1,2

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

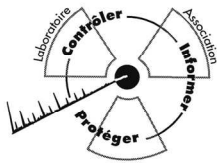
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22565-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement WT 3 A
Code Enregistrement 190606B39
N° d'analyse B 22565
Nature de l'échantillon Sol
Sableux
Strate 0-10 cm
Taux de matière sèche 87,5%
Lieu de prélèvement Bassin versant du ruisseau NO site
Localisation du prélèvement Pré en contrebas de la parcelle Marion à 11 m ouest de l'entrée du pré / au niveau du croisement Teldes-Chaissac
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.502 E2 23.018

Prélèvement

Date de prélèvement 15/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 17/07/2006
Délai avant analyse (j) 66

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 21/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 64,01
Temps de comptage (s) 31 703
Conditions d'analyse Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 1500

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	7 300	±	1 000
Protactinium 234m	8 400	±	2 400
Thorium 230**	7 400	±	2 000
Radium 226***	6 700	±	700
Plomb 214	7 100	±	700
Bismuth 214	6 200	±	700
Plomb 210**	7 500	±	900
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	360	±	110
Protactinium 231	<	<	500
Thorium 227	560	±	110
Radium 223	570	±	160
Radon 219	530	±	120
Plomb 211	800	±	210
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	81	±	30
Plomb 212	66	±	13
Thallium 208	25	±	7
Potassium 40	890	±	160
Béryllium 7	<	<	25

Eléments radioactifs artificiels	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Césium 137	47	±	10
Césium 134	<	<	3,3

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

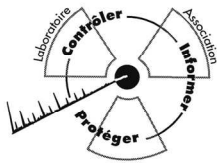
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22568-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement WT 3 B
Code Enregistrement 190606B40
N° d'analyse B 22568
Nature de l'échantillon Sol
Strate Terre + sables
Taux de matière sèche 10-20 cm
85,5%
Lieu de prélèvement Bassin versant du ruisseau NO site
Localisation du prélèvement Pré en contrebas de la parcelle Marion
à 11 m ouest de l'entrée du pré / au
niveau du croisement Teldes-Chaissac
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.502 E2 23.018

Prélèvement

Date de prélèvement 15/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 18/07/2006
Décalage avant analyse (j) 66
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 21/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 68,8
Temps de comptage (s) 53 539

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 1500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	6 400	±	800
Protactinium 234m	6 800	±	1 700
Thorium 230**	6 500	±	1 600
Radium 226***	4 400	±	460
Plomb 214	4 710	±	490
Bismuth 214	4 090	±	430
Plomb 210**	5 700	±	600
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	290	±	90
Protactinium 231	540	±	160
Thorium 227	460	±	80
Radium 223	470	±	110
Radon 219	460	±	90
Plomb 211	510	±	140
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	59	±	18
Plomb 212	61	±	11
Thallium 208	16,6	±	4,7
Potassium 40	900	±	150
Béryllium 7	<		16
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	26	±	6
Césium 134	<		2,1

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

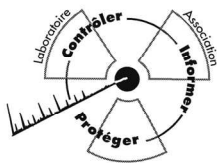
** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire

LABORATOIRE DE LA CRIIRAD



Site internet : www.criirad.org
E-mail : laboratoire@criirad.org

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

Le Cime
471 avenue Victor Hugo
26000 Valence - France
Tél. : + 33 (0)4 75 41 82 50
Fax : + 33 (0)4 75 81 26 48

Valence, le 10 mai 2007

Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande ou consultable sur www.criirad.org.

Méthode d'essai : spectrométrie gamma en containers de géométrie normalisée.
DéTECTEUR semi-conducteur au germanium hyperpur refroidi à l'azote liquide.
Efficacité relative de 22 à 24 %. Résolution de 1,7 keV pour la raie à 1,33 MeV.

RAPPORT D'ESSAI N°22569-1 PAGE 1 SUR 1 RESULTATS D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Identification de l'échantillon analysé

Etude Saint Pierre
Code Prélèvement WT 3 C
Code Enregistrement 190606B41
N° d'analyse B 22569
Nature de l'échantillon Sol
Strate Terre
Taux de matière sèche 20-30 cm
84,0%
Lieu de prélèvement Bassin versant du ruisseau NO site
Localisation du prélèvement Pré en contrebas de la parcelle Marion à 11 m ouest de l'entrée du pré / au niveau du croisement Teldes-Chaissac
Latitude, longitude (degrés minutes) N45 23.502 E2 23.018

Prélèvement

Date de prélèvement 15/06/2006
Opérateur de prélèvement Laboratoire de la CRIIRAD
Mode de prélèvement Carottier

Pré-traitement

Date de préparation 20/07/2006
Délai avant analyse (j) 64
Conditions de préparation Séchage en étuve à 90°C
Tamisage à 2 mm

Analyse en spectrométrie gamma

Date de mesure 22/09/2006
Géométrie de comptage Pétri
Etat de l'échantillon à l'analyse Sec
Masse analysée (g) 70,49
Temps de comptage (s) 27 518

Le présent rapport comporte 1 page et ne concerne que l'échantillon soumis à l'analyse.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Mesures radiométriques in situ au point de prélèvement

Appareil de mesure Saphymo SPP2
Flux gamma au contact du sol (C/S) 1500

Activités exprimées en Becquerels par kilogramme sec (Bq/kg sec)

Eléments radioactifs naturels*	Activité et incertitude ou limite de détection si <		
Chaîne de l'Uranium 238			
Thorium 234**	1 830	±	280
Protactinium 234m	2 700	±	1 000
Thorium 230**	2 200	±	900
Radium 226***	1 890	±	210
Plomb 214	2 040	±	220
Bismuth 214	1 740	±	200
Plomb 210**	2 380	±	300
Chaîne de l'Uranium 235			
Uranium 235	170	±	70
Protactinium 231	<		90
Thorium 227	131	±	40
Radium 223	170	±	70
Radon 219	170	±	50
Plomb 211	<		210
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	78	±	22
Plomb 212	61	±	11
Thallium 208	21	±	5
Potassium 40	940	±	160
Béryllium 7	<		14
Eléments radioactifs artificiels			
Activité et incertitude ou limite de détection si <			
Césium 137	<		11
Césium 134	<		2,1

Activités ramenées à la date de prélèvement

* Eléments radioactifs existant à l'état naturel. Leur présence dans l'échantillon peut être naturelle ou liée à des activités humaines.

** S'agissant de raies gamma à basse énergie (< 100 keV), les valeurs publiées constituent des valeurs par défaut, compte tenu des phénomènes d'autoatténuation possibles au sein de l'échantillon.

*** Le Radium 226 est évalué à partir de ses descendants le Plomb 214 et le Bismuth 214 à l'équilibre, soit plus de 21 jours après conditionnement de l'échantillon.

Stéphane PATRIGEON
Technicien de laboratoire

Bruno CHAREYRON
Responsable du laboratoire