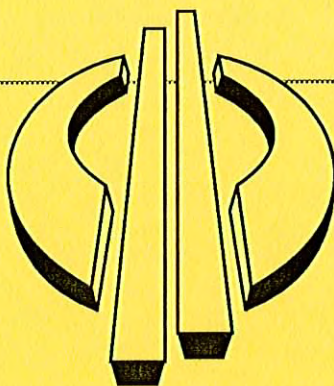


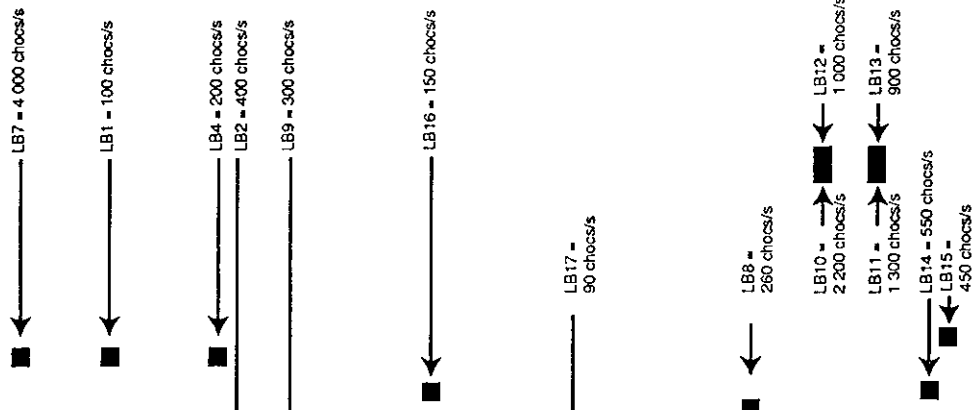


CRII-RAD

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

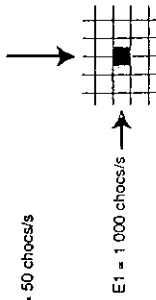
ÉCOLE MARIE CURIE/Phase 1

- **DEUX CARTES**
- **ANNEXES**



LEGENDE

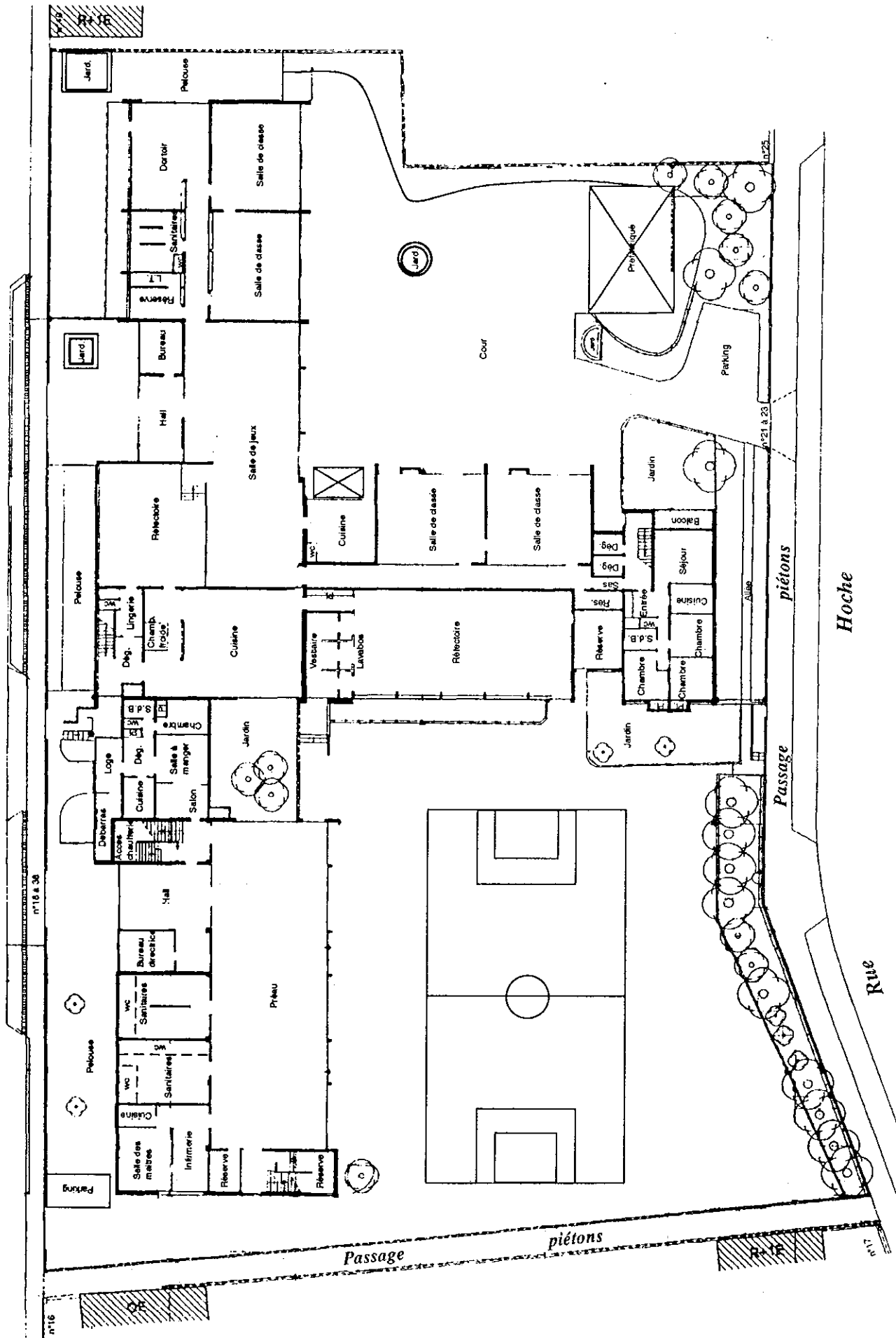
Flux de photon au SPP2 (choc/s)



Implantation des points
 où ont été réalisées des mesures
 de débit de dose (cf. tableau T2)

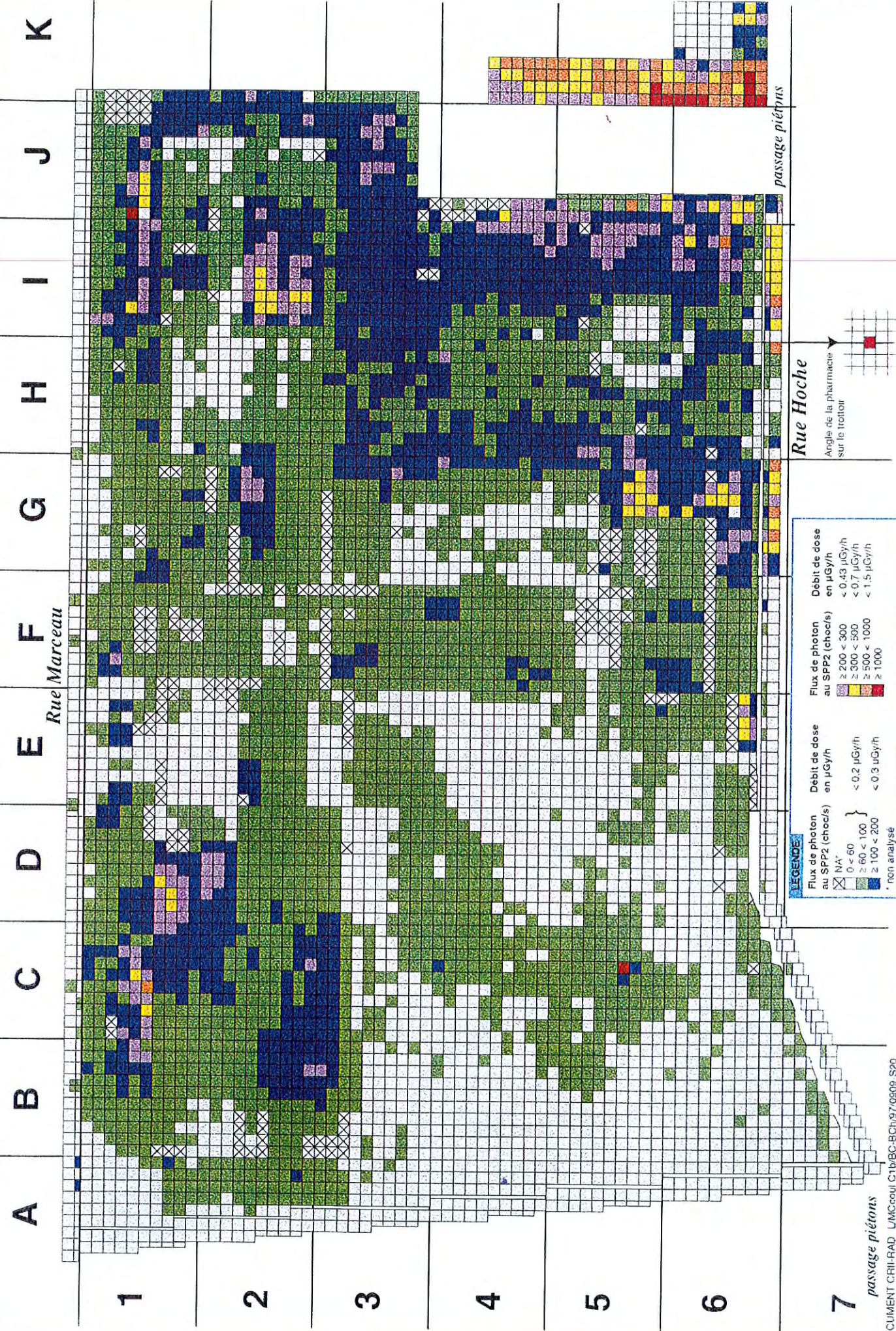
Rue

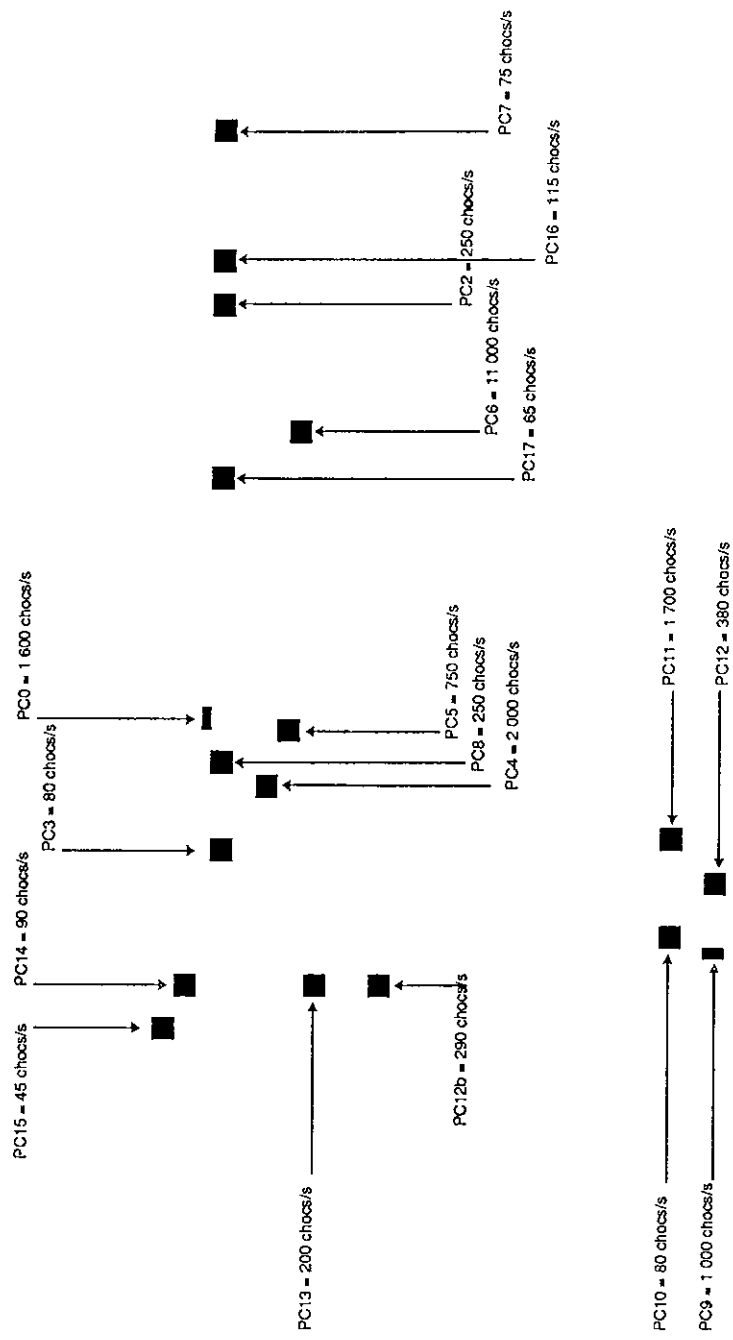
Marceau



Hoche

Rue

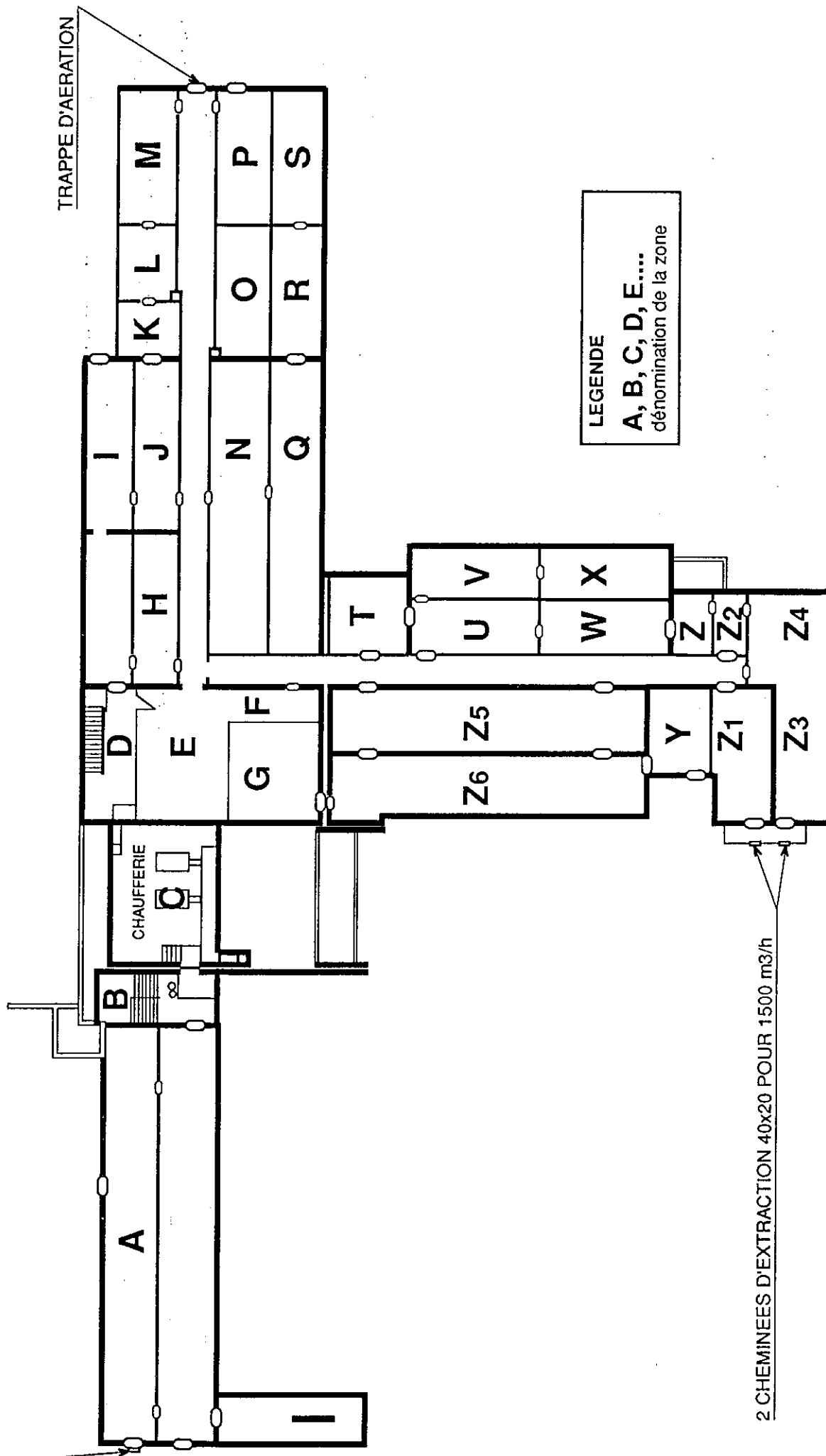




LEGENDE

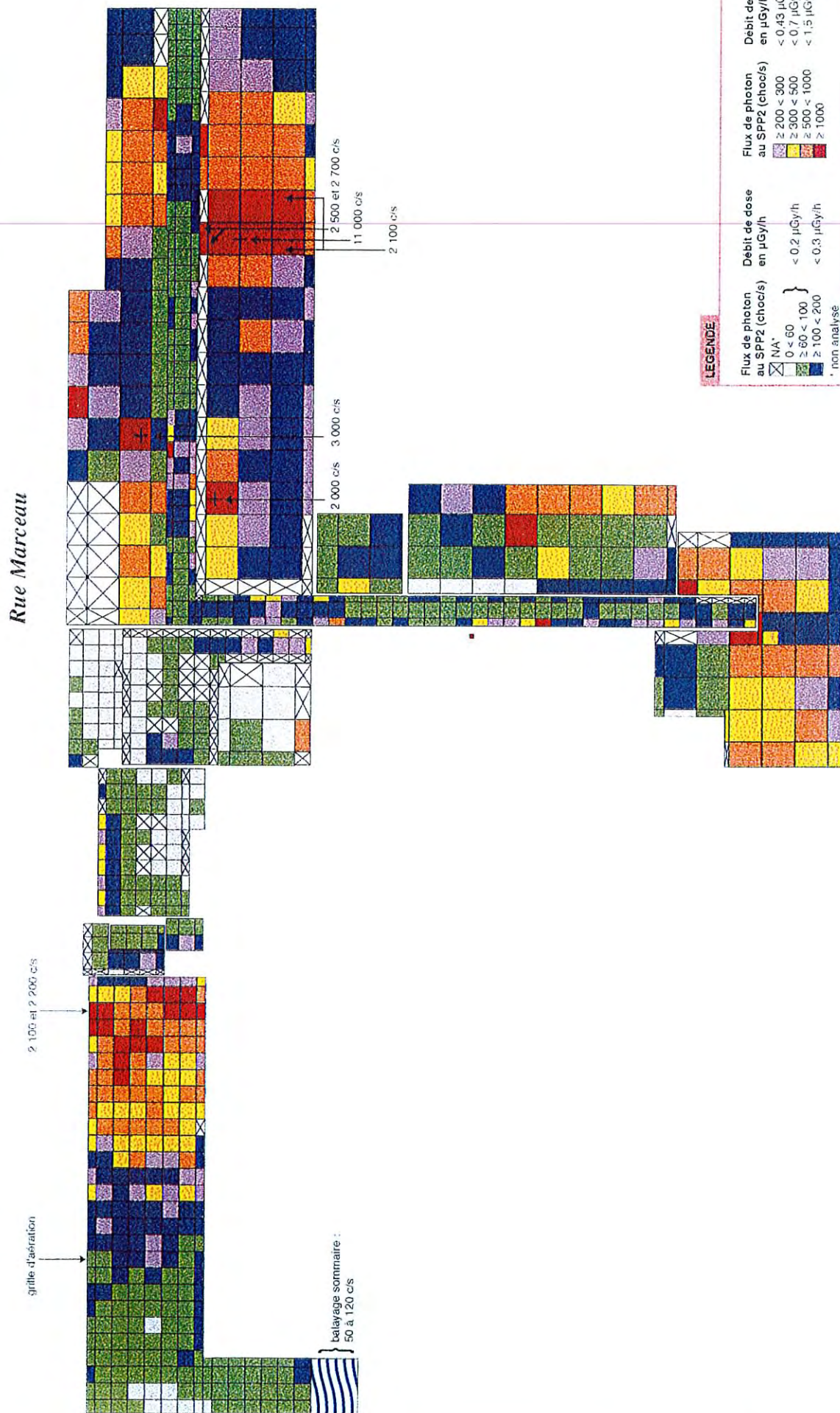
■ Flux de photon au SPP2 (choc/s)

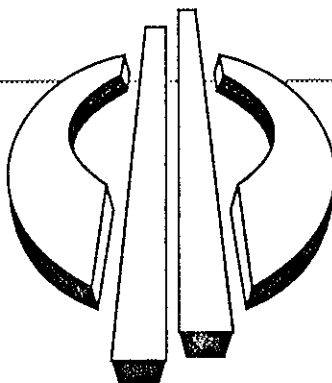
CHEMINEE D'EXTRACTION 40x20 POUR 600 m³/h



2 CHEMINEES D'EXTRACTION 40x20 POUR 1500 m³/h

NOTE : les points chauds supérieurs à 2 000 chocs/s au contact sont localisés.





CRII-RAD

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité

ÉCOLE MARIE CURIE/Phase 1

ANNEXES

CHAINE RADIOACTIVE

Famille de l'Uranium 238

Radioéléments	Mode de désintégration	Période de radioactivité
Uranium 238 ↓	α	$4,5 \cdot 10^9$ ans
Thorium 234 ↓	β	24 jours
Protactinium 234 ↓	β	1,2 minute.
Uranium 234 ↓	α	$2,5 \cdot 10^5$ ans
Thorium 230 ↓	α	$7,5 \cdot 10^4$ ans
Radium 226 ↓	α	$1,6 \cdot 10^3$ ans
Radon 222 ↓	α	3,8 jours
Polonium 218 ↓	α	3 minutes
Plomb 214 ↓	β	27 minutes
Bismuth 214 ↓	β	20 minutes
Polonium 214 ↓	α	$1,6 \cdot 10^{-4}$ secondes
Plomb 210 ↓	β	22,3 ans
Bismuth 210 ↓	β	5 jours
Polonium 210 ↓	α	138,5 jours
Plomb 206		Stable

CHAINE RADIOACTIVE

Famille de l'Uranium 235

Radioéléments	Mode de désintégration	Période radioactive
Uranium 235 ↓	α	$7 \cdot 10^8$ ans
Thorium 231 ↓	β	25,6 heures
Protactinium 231 ↓	α	$3,3 \cdot 10^4$ ans.
Actinium 227 ↓	β	21,8 ans
Thorium 227 ↓	α	18,7 jours
Radium 223 ↓	α	11,4 jours
Radon 219 ↓	α	3,9 secondes
Polonium 215 ↓	α	$1,8 \cdot 10^{-3}$ secondes
Plomb 211 ↓	β	36 minutes
Bismuth 211 ↓	α	2,2 minutes
Thallium 207 ↓	β	4,8 minutes
Plomb 207		Stable

Les radioéléments en gras dans les tableaux, indiquent qu'ils sont analysés en spectrométrie gamma.

CHAÎNE RADIOACTIVE

Famille du Thorium 232

Radioéléments	Mode de désintégration	Période de radioactivité
Thorium 232 ↓	α	$1,4 \cdot 10^{10}$ ans
Radium 228 ↓	β	5,8 ans.
Actinium 228 ↓	β	6,1 heures
Thorium 228 ↓	α	1,9 an
Radium 224 ↓	α	3,7 jours
Radon 220 ↓	α	55,6 secondes
Polonium 216 ↓	α	0,15 secondes
Plomb 212 ↓	β	10,6 heures
Bismuth 212 ↓	$\alpha \quad \beta$	1 heure
Thallium 208 ↓	β	3 minutes
Polonium 212 ↓	α	$3 \cdot 10^{-7}$ secondes
Plomb 208		Stable

Les radioéléments **en gras** dans les tableaux, indiquent qu'ils sont analysés en spectrométrie gamma.

Certificat de calibration du SPP2



CONSTAT DE VERIFICATION N°

13565

Délivré à : **CRIE-RAD.**
471 Ave Victor Hugo.
26000 VALENCE

Date de vérification : **19/06/97**

Instrument vérifié :

Désignation : Scintillomètre
 Constructeur : SAPHYMO
 Type : SPP2NF

N° de série SPP2 : **3898**

N° Client :

Intervention réalisée :

- ☐ Réparation / Remise en état
☐ Ajustage (Vérification et mise éventuelle dans les spécifications)
☒ Vérification des spécifications (sans ajustage)

Jugement :

Après intervention, l'instrument satisfait aux conditions d'acceptation définies dans la procédure de vérification n° 29.287.517

Mesures réalisées :

Opération / Mesure	Valeur cible	Tolérance	Mesure	Incertitude	Observations
Contrôle d'aspect		Bon	Bon		
Contrôle pile dans zone bleue		Bon	Bon		
Contrôle néon		Bon	Bon		
Contrôle bruit de fond		< 75 c/s	40 c/s		
Vérification comptage		≥ 300 c/s	470 c/s		
Recoupement gammes Cs137					
15000 c/s		Bon	Bon		
5000 c/s		Bon	Bon		
1500 c/s		Bon	Bon		
500 c/s		Bon	Bon		
150 c/sr		Bon	Bon		
150 c/sL		Bon	Bon		
Vérification comptage à l'Am241		Bon	Bon		
Vérification Buzzer		Bon	Bon		
Vérification sortie analogique		Bon	Bon		
Vérification sortie impulsions		Bon	Bon		

CONSTAT DE VERIFICATION N 

13565

Equipements de référence :

Source n  : 17253 radionucléide: Am 241

activité: 377,9 KBq.

Source n  : 180 radionucléide: Cs 137

activité: 104 Ci.

Commentaires :

VOTRE EN TÊTE

O. BINET
Responsable du laboratoire

G. Truche

Dossier : École Marie Curie/Nogent sur Marne**Principales mesures réalisées par le laboratoire de la CRII-RAD de 1991 à 1996**

- Copie de la lettre du chef du S.C.P.R.I. du 22/12/69 au Député Maire de Nogent sur Marne.
- Analyse de terre prélevée le 29/05/91 (CRII-RAD).
- Mesures de radon au 33, rue Marceau (CRII-RAD), Mars 1994.
- Plan de mesures radiométriques CRII-RAD du 14/02/96 (+ deux tableaux).
- Trois tableaux d'analyses de terre et particule chaude CRII-RAD, 14/02/96 et 27/02/96.

MINISTERE
DES AFFAIRES SOCIALES

SERVICE CENTRAL DE PROTECTION
CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS

R.P. n° 35 - 78. LE VESINET

Téléphone : 967. 63-01

Télex : 25667 SCPRI VESNT

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1^{re} 22 décembre 1969

Le Chef du SCPRI

à

Monsieur Cl. GUILLEMIN

8, rue des Héros Nogentais

94 - NOGENT-SUR-MARNE

RECU le
29 DEC. 1969

Réf. : ma lettre du 27 novembre 1969 n° 28 461-I,
votre lettre du 5 décembre 1969 HD/MCB.
Objet : groupe scolaire Marie Curie à Nogent-sur-Marne.

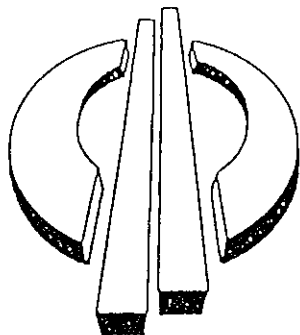
Monsieur,

En réponse à votre lettre citée en référence, je vous confirme que sur le plan de la sécurité, il me paraissait opportun de faire disparaître toute trace de radioactivité du sous-sol de l'école maternelle en faisant procéder à l'enlèvement des déchets résultant des travaux du laboratoire précédemment implanté sur le site. Des impératifs techniques et financiers peuvent vous contraindre à la recherche d'une autre solution. Celle que vous proposez - qui consisterait à recouvrir la totalité du sous-sol par une chape de béton de 15 d'épaisseur sans discontinuité et en assurant une ventilation statique mais efficace de l'ensemble du vide technique - peut être retenue, bien qu'il eût été nettement préférable de réduire les effets de la radioactivité du vide technique en procédant à l'enlèvement définitif de ces déchets.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Chef du SCPRI.

COPIE à : M. le Député-Maire de Nogent/Marne.



CRII-RAD

Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

Valence, le 10 Septembre 1991

Monsieur STOESSER
1, rue Cart
94160 SAINT MANDE

RESULTAT D'ANALYSE EN SPECTROMETRIE GAMMA

Les activités sont exprimées en Becquerels par kilo de matières sèches.

ECHANTILLON

: N° D' ANALYSE	: 9052
: NATURE	: TERRE SUPERFICIELLE
: LIEU DE PRELEVEMENT	: NOGENT SUR MARNE
: DATE DE PRELEVEMENT	: 29/05/91
: DATE D' ANALYSE	: 23/08/91

ANALYSE

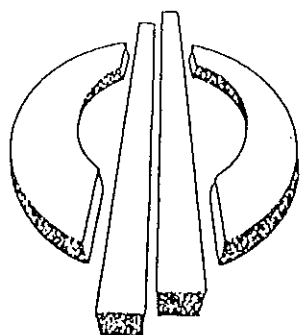
: RADIOELEMENTS	: ACTIVITES
: RADIOACTIVITE NATURELLE	
: CHAINE DE L'URANIUM 238	
: Thorium 234	: < 11
: Radium 226	: 914 $\pm$ 130
: Plomb 214	: 874 $\pm$ 95
: Bismuth 214	: 721 $\pm$ 80
: Plomb 210	: 1098 $\pm$ 141
: CHAINE DU THORIUM 232	
: Actinium 228	: 20 $\pm$ 7
: Plomb 212	: 32 $\pm$ 6
: Bismuth 212	: < 17
: Thallium 208	: 8 $\pm$ 2
: Potassium 40	: 328 $\pm$ 76
: RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE	
: Césium 137	: 12.8 $\pm$ 2.7
: Césium 134	: < .9

LEGENDE :

$\pm$: marge d'erreur
< : seuil de détection

pour le laboratoire.

AH B



CRII-RAD
Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

Mesures de radon : résultats d'analyses et commentaires

Réf. client : n° 14 K

Maison contrôlée : 33, rue Marceau - Nogent sur Marne

Protocole de mesure : Un 1er contrôle réalisé par canister à charbon actif exposé du 6 au 8 mars 1994 avait révélé un taux de radon de 7 455 Bq/m³, au rez-de-chaussée, dans la salle de séjour. Un bilan complet du pavillon a alors été engagé avec des contrôles à tous les niveaux de la maison. Deux méthodes d'analyse ont été utilisées simultanément : d'une part les canisters à charbon actif, qui permettent de mesurer les concentrations de radon 222 dans l'air, sur des périodes de 48 h et d'autre part les films LR 115 Kodalpha qui permettent d'évaluer le radon et ses descendants émetteurs alpha, à plus long terme. Un canister et deux films ont été exposés en parallèle pendant 48 heures dans 5 pièces, du sous-sol au 2ème étage.

Ces analyses ont permis de mesurer les teneurs en radon 222 dans l'ensemble de la maison et de plus, elles ont permis d'évaluer le facteur d'équilibre entre le radon 222 et ses descendants à vie courte (qui est un paramètre important déterminant les doses induites par l'exposition au radon).

Dans chacune des pièces ainsi contrôlée, un film a de plus été exposé pendant 7 jours, afin d'intégrer les variations sur cette période.

Récapitulatif des résultats : analyses par canisters à charbon actif et films LR 115 - Kodalpha

- Résultats exprimés en Becquerels de radon par mètre cube d'air (Bq/m³)

Dates d'exposition	19 - 21/03/94						19 - 26/03/94	
	Canisters		*Kodalpha - 48h (1)		*Kodalpha - 48h (2)		*Kodalpha - 7 jours	
	N°	Bq/m ³	N°	Bq/m ³	N°	Bq/m ³	N°	Bq/m ³
Cave - sous-sol	13122	10898	42337	11518	42338	12121	42495	14145
Séjour - R.d.c.	13117	8151	42447	8119	42448	7529	42446	7113
Salle à manger - R.d.c.	13121	8311	-	-	-	-	-	-
Cuisine - R.d.c.	13118	4653	42499	5138	42498	4877	42449	4755
Véranda - R.d.c.	13127	222	-	-	-	-	-	-
Chambre - 1er étage	13119	6669	42445	5974	42444	6160	42443	5331
Chambre - 2ème étage	13116	6424	42442	6563	42441	6151	42440	5419
Extérieur	13120	41	-	-	-	-	42339	117

* : les calculs de radon 222 sur les Kodalpha sont basés sur un facteur d'équilibre évalué à 0,08.

Evaluation du facteur d'équilibre

La comparaison des résultats obtenus par les canisters et les films exposés simultanément et dans les mêmes pièces conduit à une estimation du facteur d'équilibre qui varie peu entre les différentes pièces étudiées, de 0,06 à 0,11, soit une moyenne de 0,08. Ce facteur est faible, il est caractéristique d'un radon "jeune" (le facteur d'équilibre dans les maisons est habituellement considéré comme étant de l'ordre de 0,4 - 0,5 en moyenne). Les taux élevés de radon dans les maisons sont accompagnés de facteurs d'équilibre faibles.

Taux de radon 222

Le taux déterminé lors de la 1ère mesure (dans le séjour) est confirmé (7455 ± 816 du 6 au 8/03/94, 8151 ± 878 du 19 au 21/03/94).

Le niveau le plus élevé est relevé dans la cave au sous-sol (10898 Bq/m³), le moins élevé au 2ème étage (6424 Bq/m³). On peut néanmoins noter que le gradient du sous-sol au 2ème étage est assez faible, et que les taux restent très élevés à tous les niveaux de la maison. Les valeurs de radon 222 indiquées sont calculées sur la base du facteur d'équilibre évalué à 0,08 (y compris à l'extérieur). Les évaluations effectuées sur 48 h et sur 7 jours montrent peu de variations (des variations plus importantes restent possibles à plus long terme).

Calculs de dose

La plupart des organismes internationaux évaluent à 1,1 millisievert par an (mSv/an) l'équivalent de dose efficace reçu par les populations du fait de l'inhalation du radon. Pour un temps d'occupation de la maison de 80% (19 heures), le National Radiological Protection Board (GB) propose la correspondance : 1 Bq/m³ $\Leftrightarrow$ 0,05 mSv/an.

En adoptant ces valeurs, et en admettant un facteur d'équilibre moyen de 0,08, on peut estimer que vous recevez un équivalent de dose efficace qui peut être évalué de 45 à 50 mSv/an.

Les doses induites par l'exposition au radon dans cette maison correspondent sur cette base à environ 10 fois la limite de dose admise pour le public en France (5 mSv/an en France ; au niveau international, la limite recommandée par la Commission Internationale de Protection Radiologique est de 1 mSv/an).

Cette limite de dose s'applique aux expositions d'origines artificielles, ce qui peut être considéré comme étant le cas ici, puisque, quoique le radon soit un radioélément naturel, il trouve ici son origine dans une contamination des bâtiments par du radium (ceci étant l'hypothèse la plus vraisemblable).

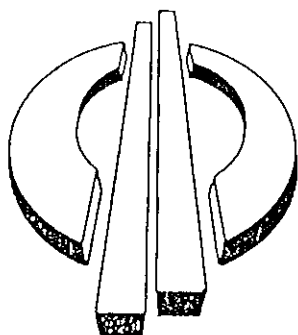
Pour tout complément d'information,
vous pouvez joindre notre laboratoire au 75.40.95.05

En vous remerciant de votre confiance,
et avec nos meilleures salutations.

Pour la CRII-RAD

Antoine





CRII-RAD
Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

MESURES DE RADON 222

PROTOCOLE EPA : REF. : 520/5 - 87 - 005

Réf. 324

RESULTATS D'ANALYSES

ADRESSE D'EXPOSITION DES BOITES A CHARBON ACTIF : 33, rue Marceau - NOGENT SUR MARNE (94)

N° d'analyse	lieu d'exposition		date d'exposition				résultats	
	pièce	étage	début		fin		Bq/m3	erreur
13074	extérieur	-	6/3/94	10H35	8/3/94	10H35	31	9
13072	séjour	RDC	6/3/94	10H35	8/3/94	10H35	7455	816
13120	extérieur	-	19/3/94	11H15	21/3/94	11H15	41	9
13122	cave	Sous/sol	19/3/94	11H20	21/3/94	11H20	10898	1149
13117	séjour	RDC	19/3/94	11H25	21/3/94	11H25	8151	878
13121	salle à manger	RDC	19/3/94	11H28	21/3/94	11H35	8311	884
13118	cuisine	RDC	19/3/94	11H23	21/3/94	11H26	4653	497
13127	véranda	RDC	19/3/94	11H38	22/3/94	11H25	222	31
13119	chambre	1er étage	19/3/94	11H30	21/3/94	11H35	6669	734
13116	chambre	2ème étage	19/3/94	11H34	21/3/94	11H50	6424	689

Les résultats sont exprimés en Bq/m3 d'air et accompagnés de la marge d'erreur indiquant la précision de la mesure.

**Mesures radiamétriques sur le plan incliné
bordé à l'Ouest par la clôture de l'école Marie Curie et à l'Est
par la maison (N°25, rue Hoche) de l'Association Entraide Nogentaise.**

Code Nom de la rue	Débit d'équivalent de dose ($\mu\text{Sv/h}$)		Remarques	
	Valeur à 1 mètre	Valeur au sol	Type de sol	Précisions sur le lieu
R22 Côté Est	0,35 $\pm$ 0,05	-	Sable et gravier	En face porte métallique (2m sous niveau école)
R23 (1) Côté Est	0,30 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,05	Sable terre et gravier	2m limite Nord (sous niveau école)
R24 Côté Ouest	0,30 $\pm$ 0,05	0,22 $\pm$ 0,02	Sable	2m limite Nord (sous niveau école)
R25 Côté Ouest	0,35 $\pm$ 0,05	0,25 $\pm$ 0,05	Sable	Au droit porte métallique (2m sous école)
R26 Côté Ouest	0,55 $\pm$ 0,05	0,35 $\pm$ 0,05	Sable	Au niveau d'un amarrage béton (50cm sous école)

Note : Mesures réalisées à 30 cm des murs, le 14/2/96 de 15h15 à 17h15 par le laboratoire de la CRIL-RAD.
Les distances sont données à titre indicatif seulement.

(1) : Prélèvement de terre effectué à la Pellette le 14/2/96 à 17h15, profondeur à 0 à 3 cm sur 10 cm x 10 cm.

Mesures radiamétriques en limite extérieure

du groupe scolaire Marie Curie à Nogent sur Marne

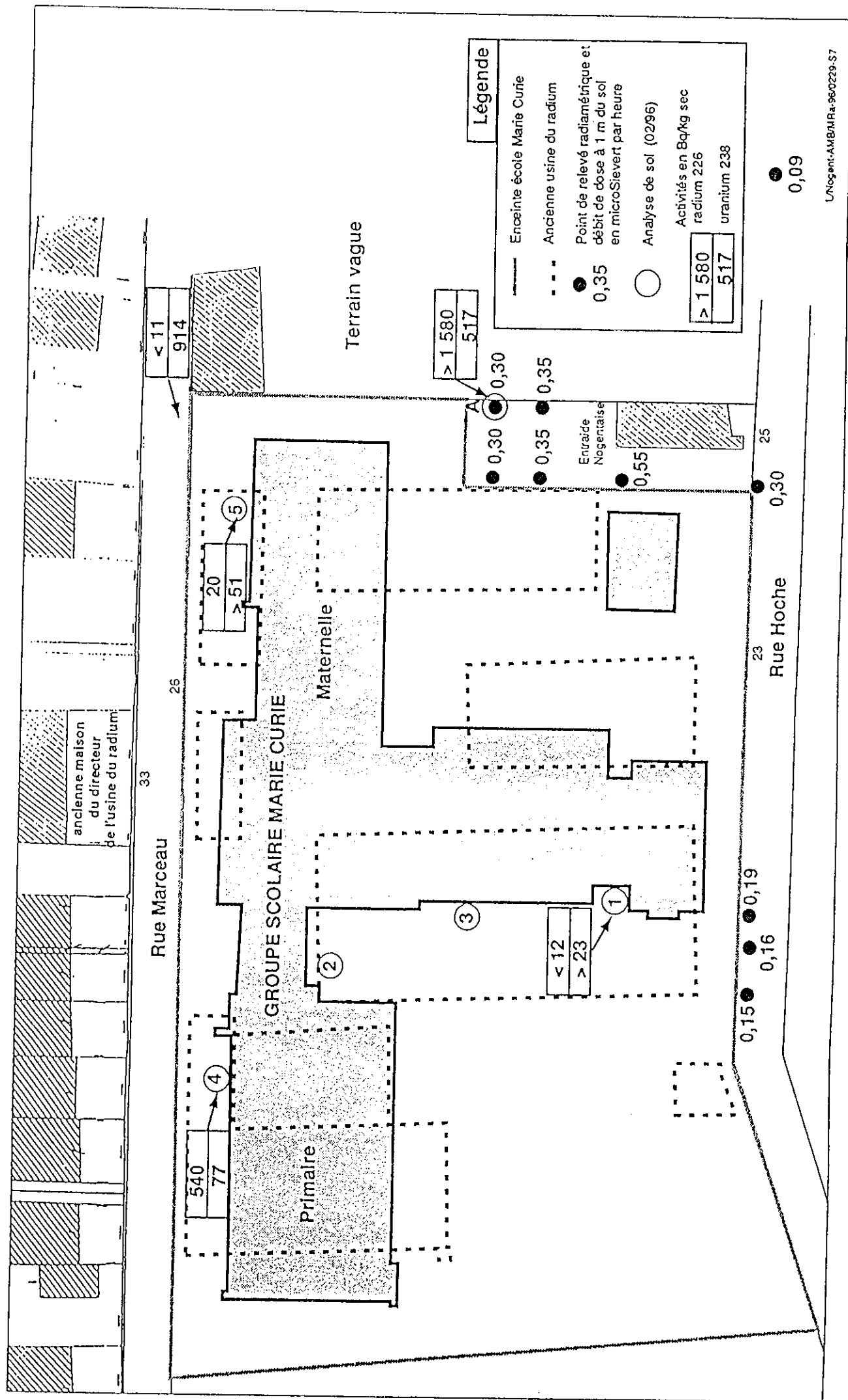
Mesures effectuées le 14/2/96 de 14h00 à 17h00 avec un appareil LB133 par le laboratoire de la CRII-RAD.

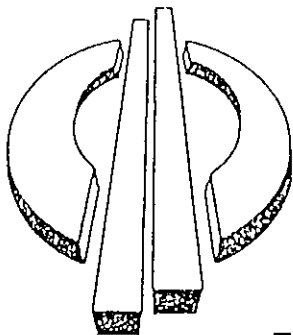
Code (1) Nom de la rue	Débit d'équivalent de dose ($\mu\text{Sv/h}$)		Type de sol	Remarques	
	Valeur à 1 mètre	Valeur au sol		Précisions sur le lieu	
R1 rue Marceau	0,12 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Ouest portail école primaire	
R2 rue Marceau	0,12 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Est portail école primaire	
R3 rue Marceau	0,10 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Ouest portail maternelle	
R4 rue Marceau	0,13 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Au droit extracteur	
R5 passage piéton Est	0,11 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Extrémité Nord	
R6 passage piéton Est	0,09 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Extrémité Sud	
R7 rue Hoche N°35	0,13 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	1ère porte terrain vague	
R8 rue Hoche	0,09 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	2ème porte terrain vague	
R9 rue Hoche	0,10 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	3ème porte terrain vague	
R10 rue Hoche	0,10 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Tôle ondulée portail	
R11 rue Hoche N°27	0,11 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	En face porte N°27	
R12 rue Hoche	0,30 $\pm$ 0,05	0,22 $\pm$ 0,02	Trottoir goudron noir	Limite Est grillage école	
R13 rue Hoche N°23	0,13 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	En face portail école N°23	
R14 rue Hoche	0,12 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Au droit habitation directrice	
R15 rue Hoche	0,19 $\pm$ 0,02	-	Trottoir goudron noir	En face porillon	
R16 rue Hoche	0,16 $\pm$ 0,02	-	Trottoir goudron noir	En face porillon	
R17 rue Hoche	0,15 $\pm$ 0,02	-	Trottoir goudron noir	A 2 mètres à l'Est de la cabine téléphonique	
R18 rue Hoche	0,14 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Dans la cabine téléphonique	
R19 rue Hoche	0,13 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	En face arbres	
R20 passage piéton Ouest	0,09 $\pm$ 0,01	-	Revêtement goudron noir	Mi-distance rue Hoche/Marceau	
R 21 "" (intersect. rue Marceau)	0,10 $\pm$ 0,01	-	Trottoir goudron noir	Intersection rue Marceau/passage Ouest	

Note : Mesures effectuées à environ 20 centimètres à l'extérieur des limites du site.
Code (1) : Voir carte de localisation.

Ecole Marie Curie de Nogent-sur-Marne :

analyses réalisées par la CRII-RAD





CRII-RAD

Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

ECOLE MARIE CURIE DE NOGENT-SUR-MARNE

Nature du prélèvement : terre de 0 à 3 cm de profondeur sur 10 x 10 cm

Lieu de Prélèvement : 25 rue Hoche (Point R 23), partie profonde du plan incliné

Date de prélèvement : 14/2/96

RESULTATS D'ANALYSE PAR SPECTROMETRIE GAMMA

Nature	Terre
N° d'analyse	B 14983
Date d'analyse	15/02/1996
Temps de comptage (s)	28661
Géométrie	Marinelli
Taux de matière sèche	88%

Radioactivité artificielle

Césium 137	2,8	±	1,0
Césium 134	<		0,5

Radioactivité d'origine naturelle

Chaîne de l' Uranium 238			
Thorium 234	516,8	±	71,9
Plomb 214	1580,8	±	164,2
Bismuth 214	1432,8	±	149,8
Plomb 210	1321,7	±	152,3
Uranium 235	31,0	±	14,8
Chaîne du Thorium 232			
Actinium 228	14,1	±	4,1
Plomb 212	15,5	±	3,0
Thallium 208	5,2	±	1,4
Potassium 40	175,0	±	28,2
Béryllium 7	<		4,3

Légende :

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

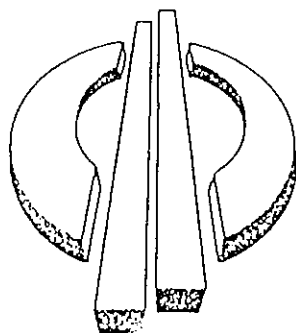
± : marge d'incertitude

< : seuil de détection

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

Note : l'analyse n'a pas été réalisée à l'équilibre entre radium 226, radon 222, plomb 214, bismuth 214. L'activité du radium 226 est égale ou supérieure à celles du plomb 214 et du bismuth 214 mesurées dans ces conditions.

Ref : LB/nogent/AMB11pc



CRII-RAD

Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

ECOLE MARIE CURIE DE NOGENT-SUR-MARNE PRELEVEMENTS DE SOL DANS L'ENCEINTE DE L'ECOLE

Nature du prélèvement : terre de surface - particule "chaude"

Lieu de Prélèvement : site n°4 - massif de fleurs devant l'école primaire

Date de prélèvement : 27/2/96

RESULTATS D'ANALYSE PAR SPECTROMETRIE GAMMA

Nature	Sol
N° d'analyse	B 15020
Date d'analyse	29/02/1996
Temps de comptage (s)	8754
Géométrie	petit pétri
Taux de matière sèche	85%

Radioactivité artificielle

Césium 137	<	224
Césium 134	<	205

Radioactivité d'origine naturelle

Chaîne de l' Uranium 238		
Thorium 234	<	3254
Plomb 214	513725 ±	54250
Bismuth 214	435008 ±	46586
Plomb 210	411531 ±	47272
Uranium 235	<	2927
Chaîne du Thorium 232		
Actinium 228	<	976
Plomb 212	<	352
Thallium 208	<	249
Potassium 40	<	3953
Béryllium 7	<	1977

Légende :

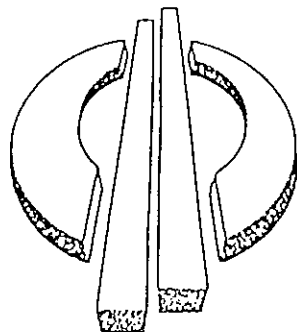
Activités exprimées en Becquerels par Kg (Bq/kg sec)

± : marge d'incertitude

< : seuil de détection

Note : l'analyse n'a pas été réalisée à l'équilibre entre radium 226, radon 222, plomb 214, bismuth 214. L'activité du radium 226 est égale ou supérieure à celles du plomb 214 et du bismuth 214 mesurées dans ces conditions.

Ref : LB/nogent4/AMB11pc



CRII-RAD

Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

ECOLE MARIE CURIE DE NOGENT-SUR-MARNE PRELEVEMENTS DE SOL DANS L'ENCEINTE DE L'ECOLE (CF PLAN)

RESULTATS D'ANALYSE PAR SPECTROMETRIE GAMMA

Nature des prélèvements : terre

Lieu de prélèvement : cf plan

Date de prélèvement : 27/2/96

N° d'analyse	C 15013	B 15014	C 15015
Lieu de prélèvement	Site n°4	Site n°5	Site n°1
Date d'analyse	28/02/1996	28/02/1996	28/02/1996
Temps de comptage (s)	5692	54483	51142
Géométrie	Marinelli	Marinelli	B 250
Taux de matière sèche	85%	86%	85%

Radioactivité artificielle

Césium 137	2,9 ±	1,6	5,2 ±	0,9	4,0 ±	1,4
Césium 134	<	0,8	<	0,1	<	0,5

Radioactivité naturelle

Chaîne de l'Uranium 238						
Thorium 234	77,4 ±	36,1	19,7 ±	6,6	<	12,4
Plomb 214	540,1 ±	63,0	55,8 ±	6,6	23,2 ±	4,7
Bismuth 214	505,9 ±	60,5	51,0 ±	6,2	21,6 ±	4,8
Plomb 210	593,5 ±	93,1	76,9 ±	12,6	37,1 ±	15,9
Uranium 235	<	17,6	<	2,4	<	8,7
Chaîne du Thorium 232						
Actinium 228	18,7 ±	7,2	21,6 ±	3,5	11,3 ±	4,9
Plomb 212	18,5 ±	4,4	23,2 ±	3,0	18,2 ±	3,5
Thallium 208	4,9 ±	1,9	8,2 ±	1,2	4,5 ±	1,4
Potassium 40	198,8 ±	46,4	292,8 ±	37,2	221,5 ±	56,3
Beryllium 7	<	7,7	-	-	<	5,0

Légende :

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

± : marge d'incertitude

< : seuil de détection

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

Note :

l'analyse n'a pas été réalisée à l'équilibre entre radium 226, radon 222, plomb 214, bismuth 214. L'activité du radium 226 est égale ou supérieure à celles du plomb 214 et du bismuth 214 mesurées dans ces conditions.

Réf : LB/Nogent 2/AMB 11pc