

PROJET

C.R.A.

DIRECTION DU CEN.S

Service de Protection
contre les Radiations

SPR/s/no-418
PCM/62-JPP/sa

TRAVAUX DE DECONTAMINATION

A GIF-sur-YVETTE

SOCIETE NOUVELLE DU RADIUM

I - RISQUES ASSOCIES A LA CONTAMINATION DU LOCAL AVANT TRAVAUX
(Plans 1, 2, 3)

1.1. Risque d'irradiation externe

Les plans fournis montrent que les mesures d'irradiation ambiante ne dépassaient pas quelques mrad/h, sauf dans la remise D₁ encombrée de plusieurs tonneaux de minerais non traités où elle atteignait 30 mrad/h.

Par ailleurs divers objets, tonneaux de minerais, regards, paillasses, taches sur le sol délivraient des débits de dose atteignant plusieurs centaines de mrad/h à 10 cm de distance.

Au cours de la décontamination de l'ensemble l'équivalent de dose total subi par le personnel est d'environ 2 rems avec une moyenne mensuelle comprise entre 100 et 200 mrem pour les agents travaillant dans les endroits les plus contaminés.

1.2. Risque de contamination atmosphérique

L'irradiation mesurée dans l'ensemble du bâtiment était provoquée par :

- des minerais de forte activité (activité massique de l'ordre de 100 mCi de radium par tonne) contenus géné-
.../...

ralement dans des tonneaux fermés mais assez souvent détériorés (Rez-de-chaussée),

- des minerais appauvris en grande quantité (activité massique inférieure à 10 mCi de radium par tonne) et à l'air libre (Rez-de-chaussée),
- des minerais très enrichis sur les paillasses ou même sur le sol probablement en vue de la fabrication d'aiguilles de radium etc.,
- des taches sur les planchers provoquées par le renversement de solutions souvent très actives et maintenant naturellement séchées,
- des regards de canalisations ayant permis l'évacuation d'effluents actifs.

On constate donc que la quasi totalité de l'activité contenue dans ce local était sous forme de poudre constituant un danger important d'exposition à la contamination atmosphérique pour les personnes y travaillant. Les mesures permanentes effectuées pendant les travaux ont montré que l'exposition maximale en certains endroits du bâtiment pouvait atteindre plus de 1 000 CMAh en une journée de travail (1 CMA pour le radium = $3 \cdot 10^{-11}$ Ci/m³).

II - TRAVAUX EFFECTUES

Les travaux se sont déroulés en deux phases :

- 2.1. Evacuation - des minerais de forte activité contenus dans les tonneaux
- des minerais de faible activité
 - de la verrerie
- et nettoyage puis dépoussiérage général des locaux.

2.2. Compte tenu de l'activité importante restant à certains endroits et en particulier sur les planchers (Plans 4, 5, 6), il a été procédé :

- à l'évacuation des planchers du premier étage suivie d'un dépoussiérage des poutres et de l'enlèvement des plâtres contaminés,
- au nettoyage des zones contaminées du fait de ces nouveaux travaux,
- au nettoyage de la bibliothèque.

III - RISQUES RESTANT APRES LES TRAVAUX

3.1. Risque d'irradiation (plans 7, 8, 9, 10, 11)

- Généralement les débits de dose mesurés à 1,5 m du sol se situent entre 0,1 et 0,2 mrad/h pour l'ensemble du bâtiment, des remises et de la bibliothèque, sauf dans les deux anciens laboratoires de chimie où l'on atteint dans la salle B₃ 0,5 mrad/h et dans la salle B₅ 0,8 mrad/h. Ceci est dû au fait que des liquides radioactifs ont coulé à travers le plancher et ont légèrement contaminé certaines parties de poutre. Cependant un dépoussiérage final permet d'affirmer que la contamination est fixée, dans sa majeure partie aux matériaux.
- Les débits de dose au niveau du sol ne dépassent pratiquement jamais 1 mrad/h ce qui exclut donc de découvrir des sources de relative importance.
- Seuls les regards (plan 12) provoquent encore un débit de dose relativement supérieur à 1 mrad/h (40 mrad/h au maximum) lorsque la mesure est faite à l'intérieur de la canalisation. Les nettoyages qui ont été faits permettent de penser que la contamination est incrustée dans le matériau constituant ces canalisations.

.....

3.2. Risque de contamination atmosphérique

L'enlèvement des minerais de toutes sortes, de la verrerie, des planchers, des paillasses et des éviers contaminés et les dépoussiérages répétés des surfaces accessibles ont permis de diminuer d'au moins un facteur 1 000 les risques de contamination atmosphérique : à l'heure actuelle toute personne non avertie peut séjourner dans les locaux sans subir de risque d'inhalation de poussières radioactives comme c'était le cas avant la décontamination du bâtiment.

IV - CONTROLE DU TERRAIN

Plusieurs agents de radioprotection sous la direction d'un ingénieur ont contrôlé systématiquement l'irradiation au niveau du sol environnant les bâtiments à l'aide d'appareils du type SPF_2 . Toute mesure légèrement supérieure au bruit de fond a fait l'objet d'une fouille systématique, ce qui a permis d'évacuer un certain nombre d'objets contaminés (verrerie et petit matériel de laboratoire) qui ont été déterrés ou sortis des boues de la piscine où ils se trouvaient immergés.

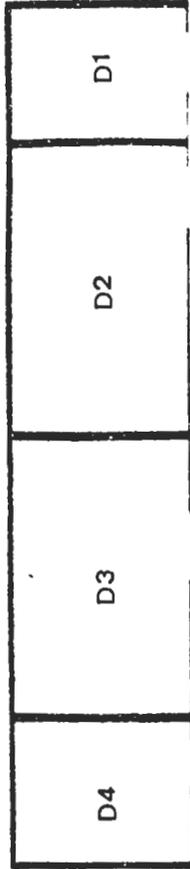
V - CONCLUSION

Il semble que le bâtiment chimie puisse être maintenant détruit par une entreprise conventionnelle de démolition. Néanmoins on peut suggérer :

- l'arrosage des planchers avant démolition,
- le contrôle du travail et du personnel par un agent qualifié pendant le démontage des canalisations et regards enterrés ou dans les dallages de sol,
- la décontamination par un personnel spécialisé du puits perdu

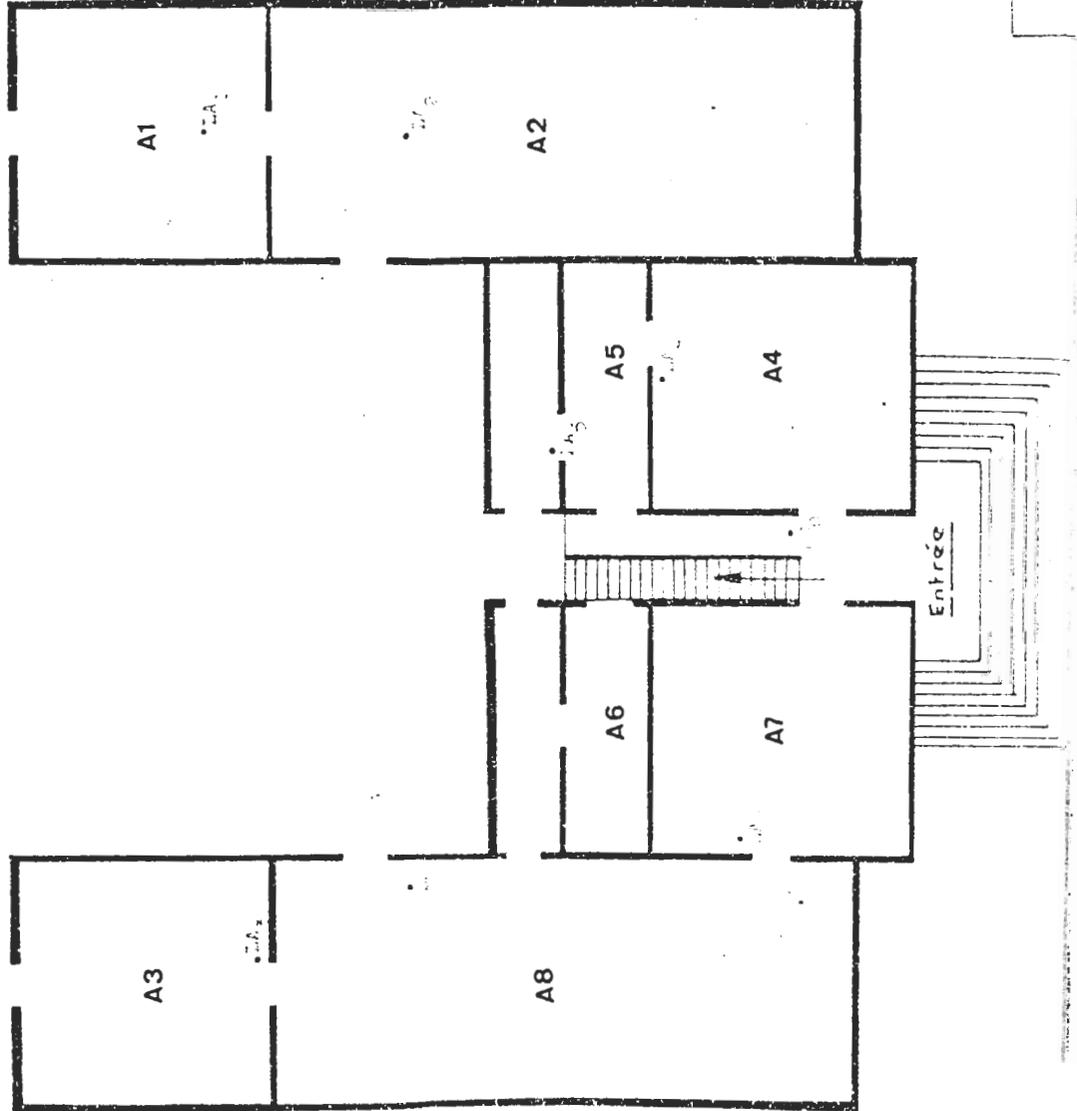
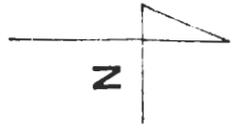
.../

(non le assé) contenant probablement des boues polluées,
- l'événement aux déchets radioactifs des canalisations,
regards, boues et bois contaminés.



• IRS

Emplacement des appareils
 mesurés à l'extérieur
 lors de la campagne de mesure
 effectuée en 1983
 lors de la première campagne
 effectuée en 1984
 lors de la deuxième campagne
 effectuée en 1985



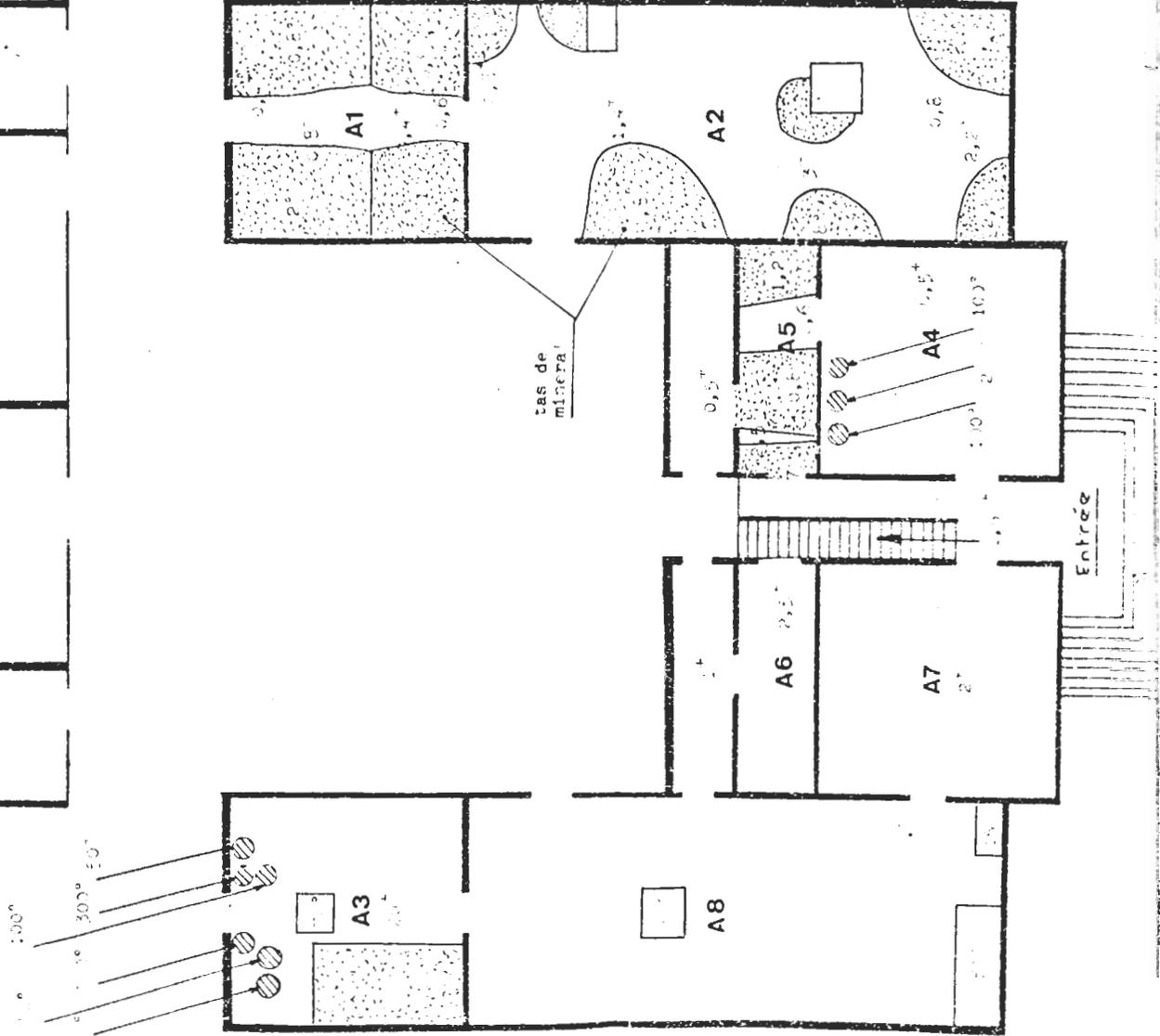
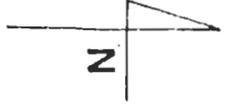
CHANTIER N°

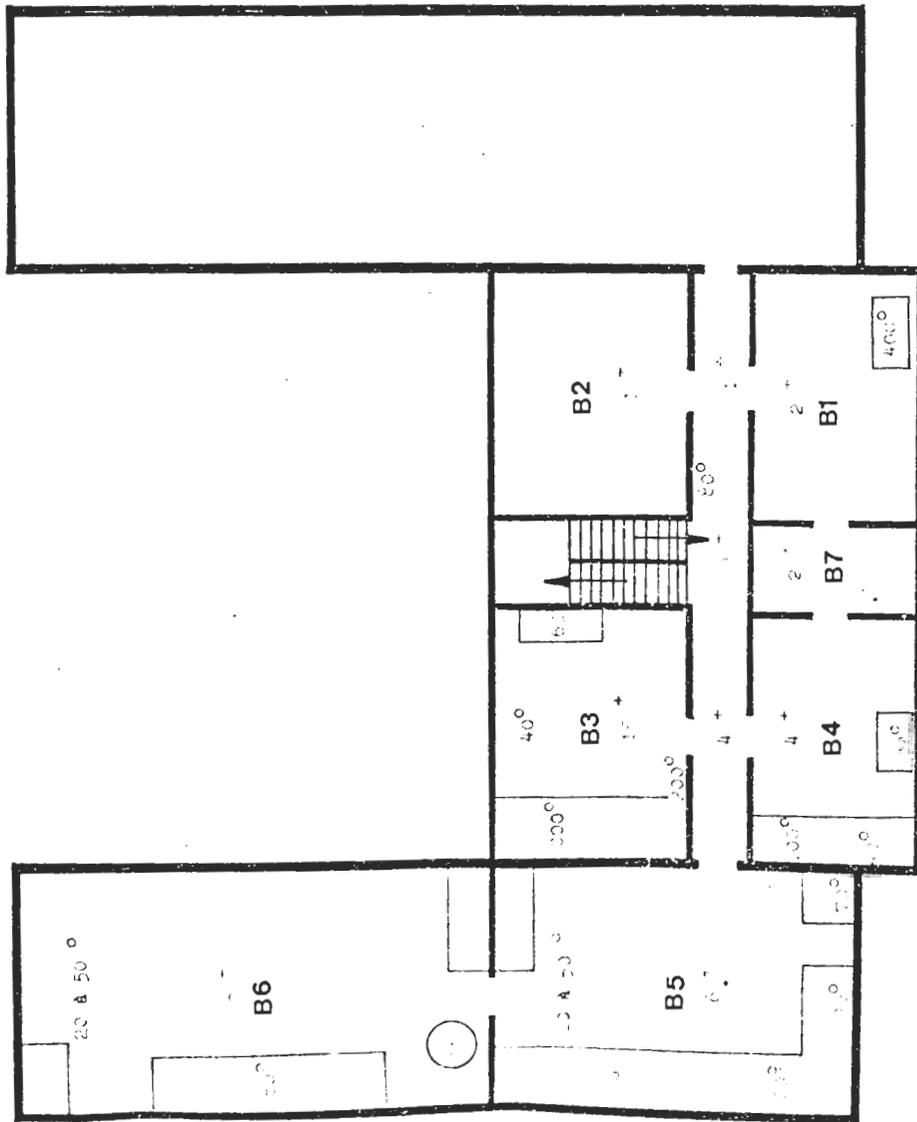
Tableaux de
minéral



Mesures d'irradiation
effectuées à l'aide d'un
détecteur NaI(Tl) et
résultats exprimés en
mrad/h.

Mesures à proximité
de la zone minérale
à l'aide d'un détecteur
NaI(Tl) et résultats
exprimés en mrad/h.

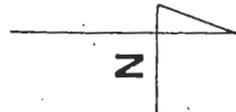




Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur "Rabylime". Résultats exprimés en mrad/n.

• Mesures à proximité du plancher ou des matériaux

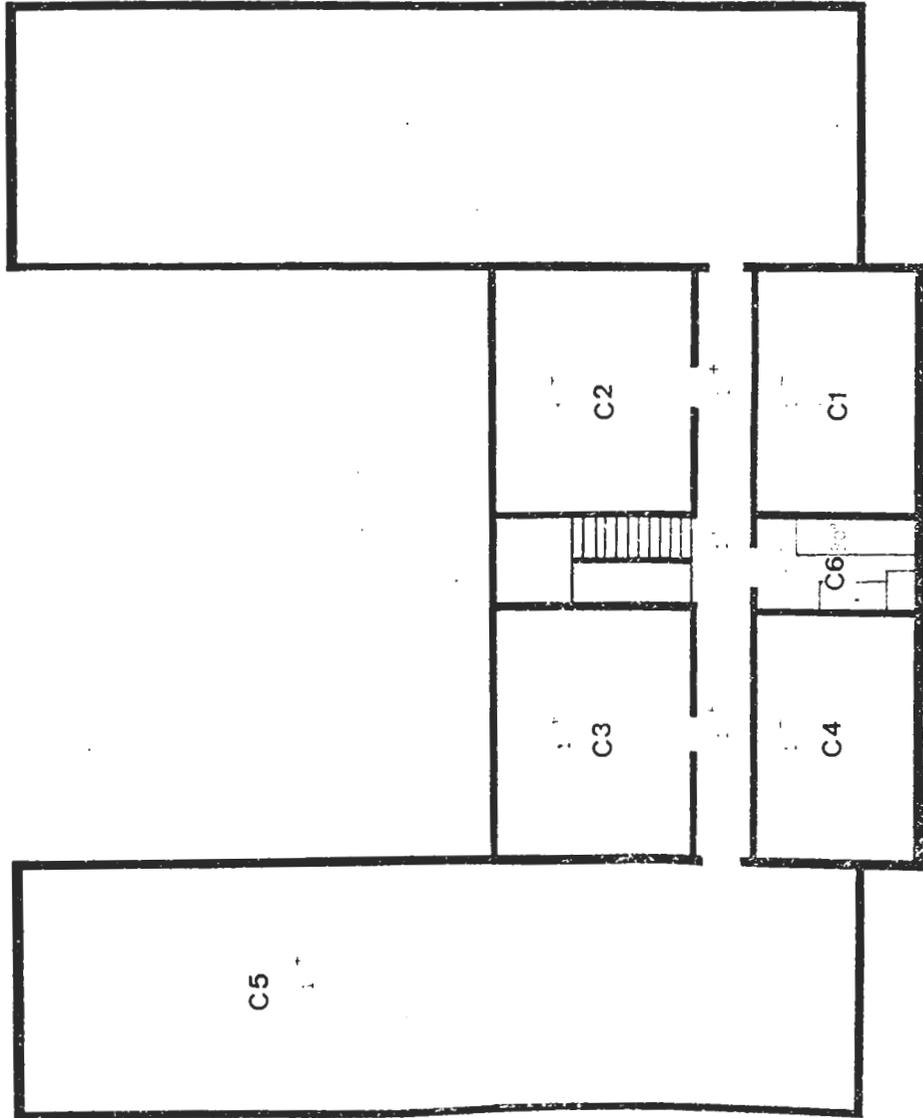
• Mesures d'amplification à 1,5 m du plancher





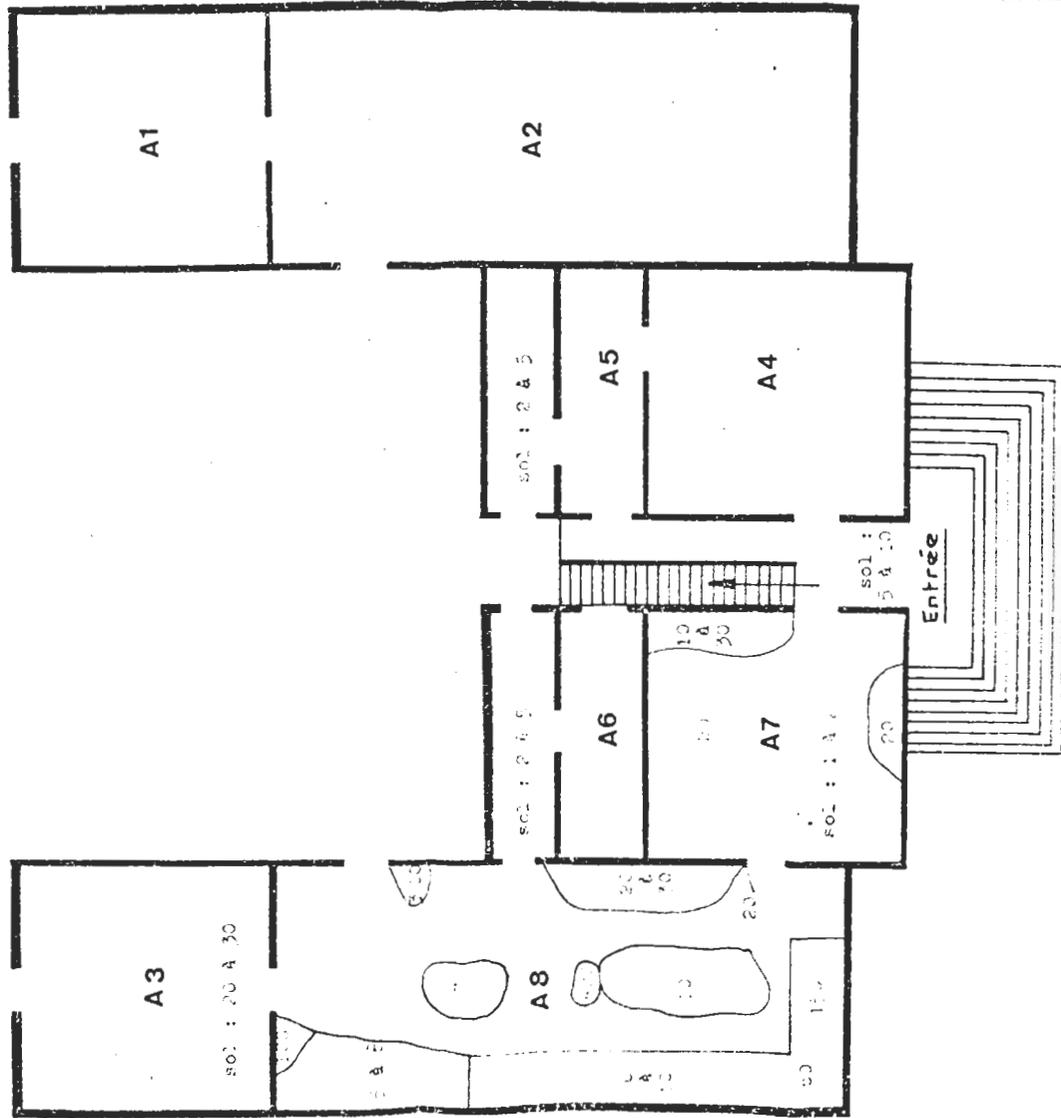
Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur "Babyline".
Résultats exprimés en mrad/h.

- ° Mesures à proximité du plancher ou des matériaux
- * Mesures d'ampliation à 1,5 m du plancher



AVANT TRAVAUX

N°3 2^e ETAGE



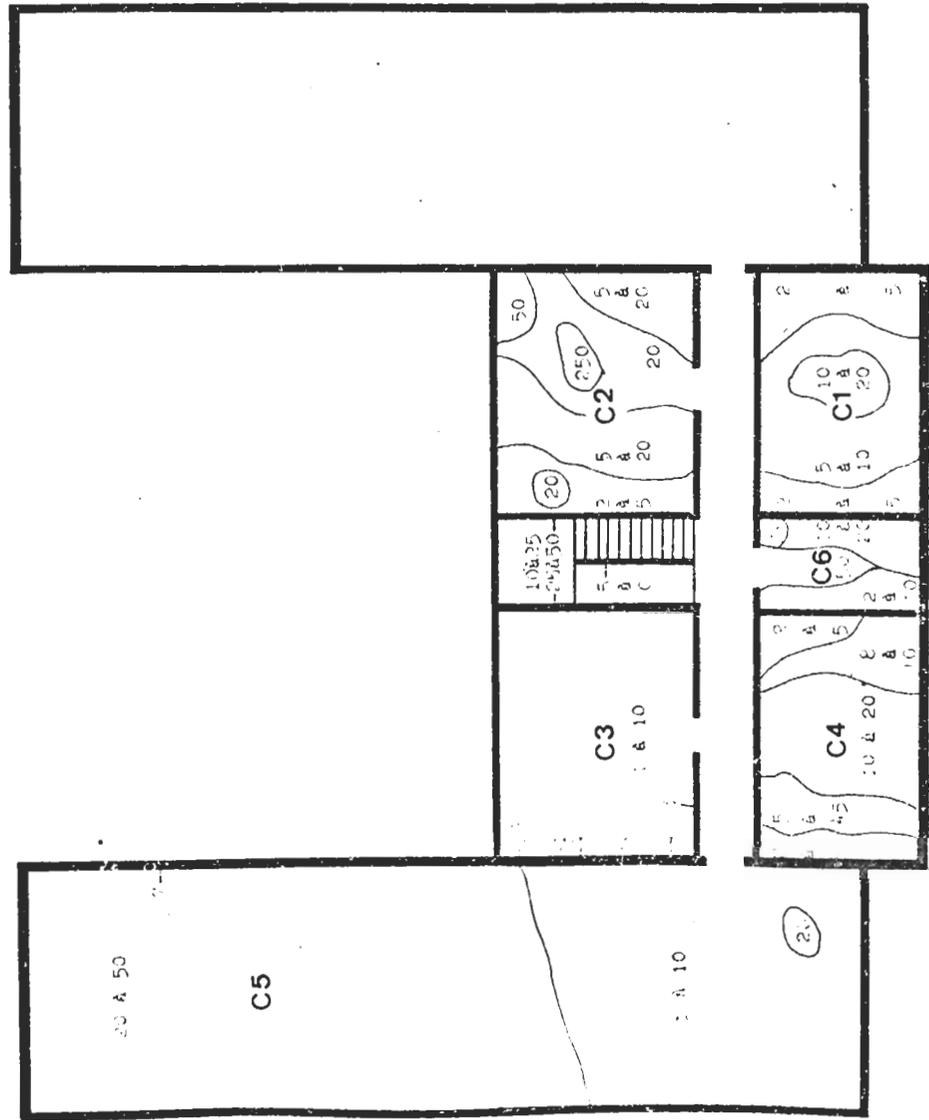
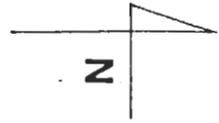
Mesures de contamination
de surface effectuées avec
un D.S.M., série 4
à l'IMA radium = 1.110⁻¹⁰ Ci/m²
Résultats exprimés en tom-
bre de LMA

○ sur sol
- sur les murs

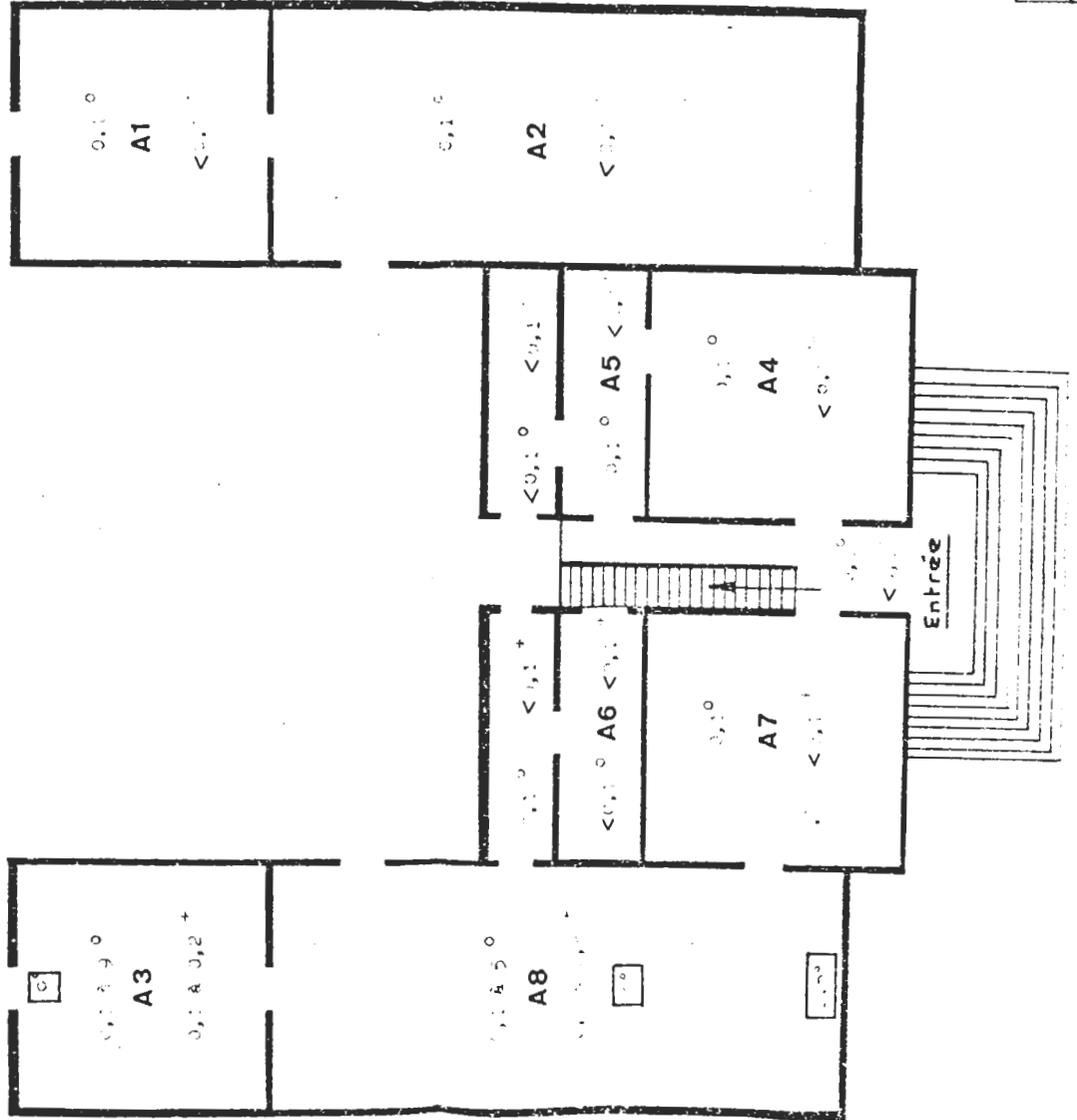


Mesures de contamination
de surface effectuées avec
un D.S.N., sonde α
i LMA radium = 7.10^{-3} Ci/dm²
Résultats exprimés en
nombre de LVA

○ au sol
- sur les murs



D4 < 0,1 ⁺	D3 < 0,1 ⁺	D2 < 0,1 ⁺	D1 < 0,1 ⁺
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

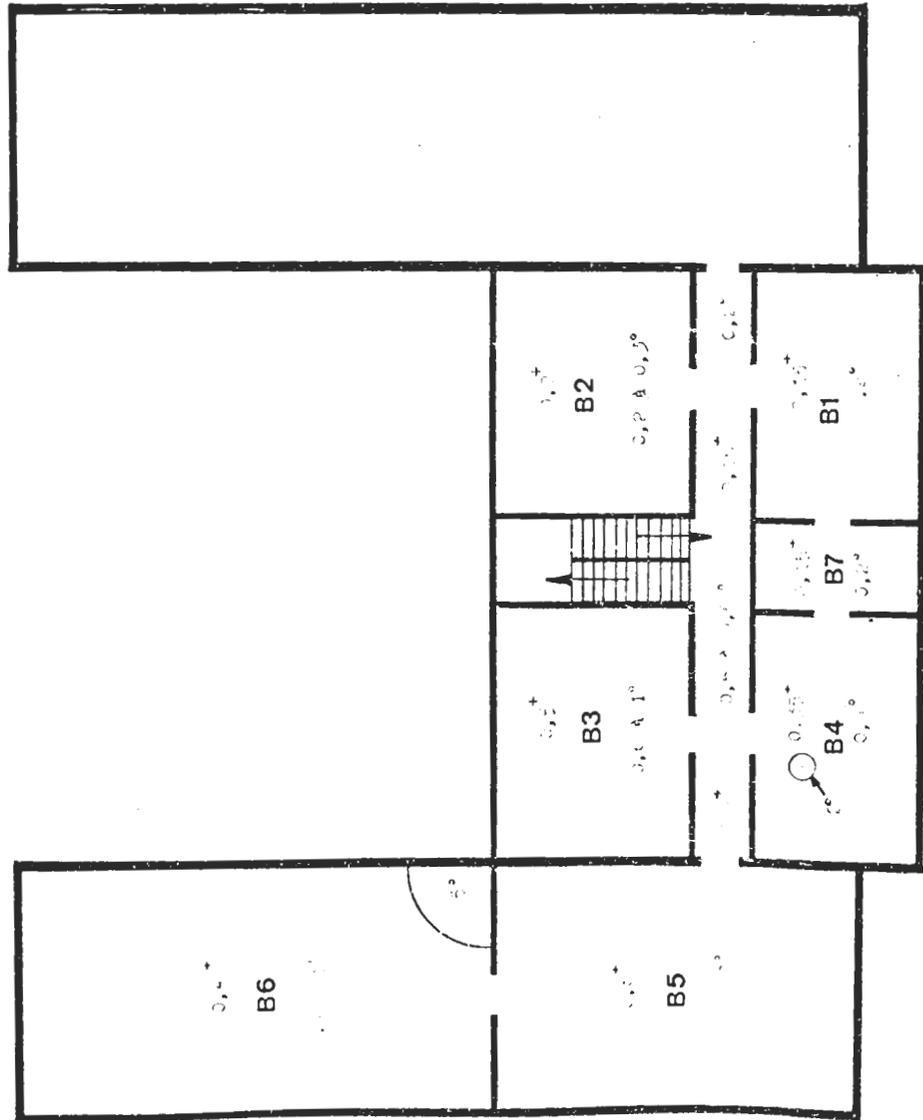


Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur SP2.

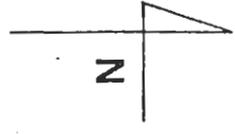
Résultats exprimés en mrad/h.

° Mesures à proximité du sol ou des matériaux

+ Mesures d'ambiance à 1,20 m du sol.

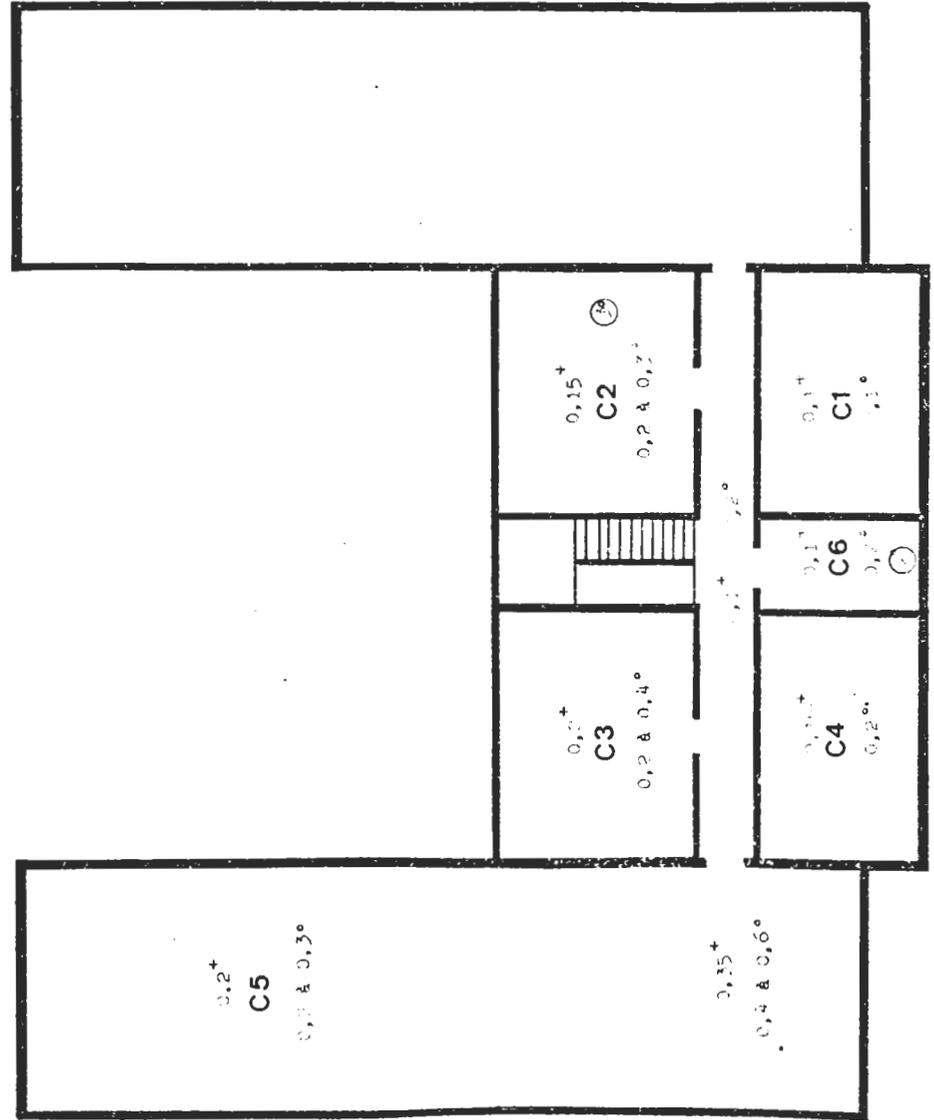
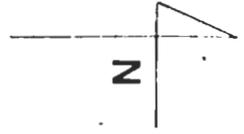


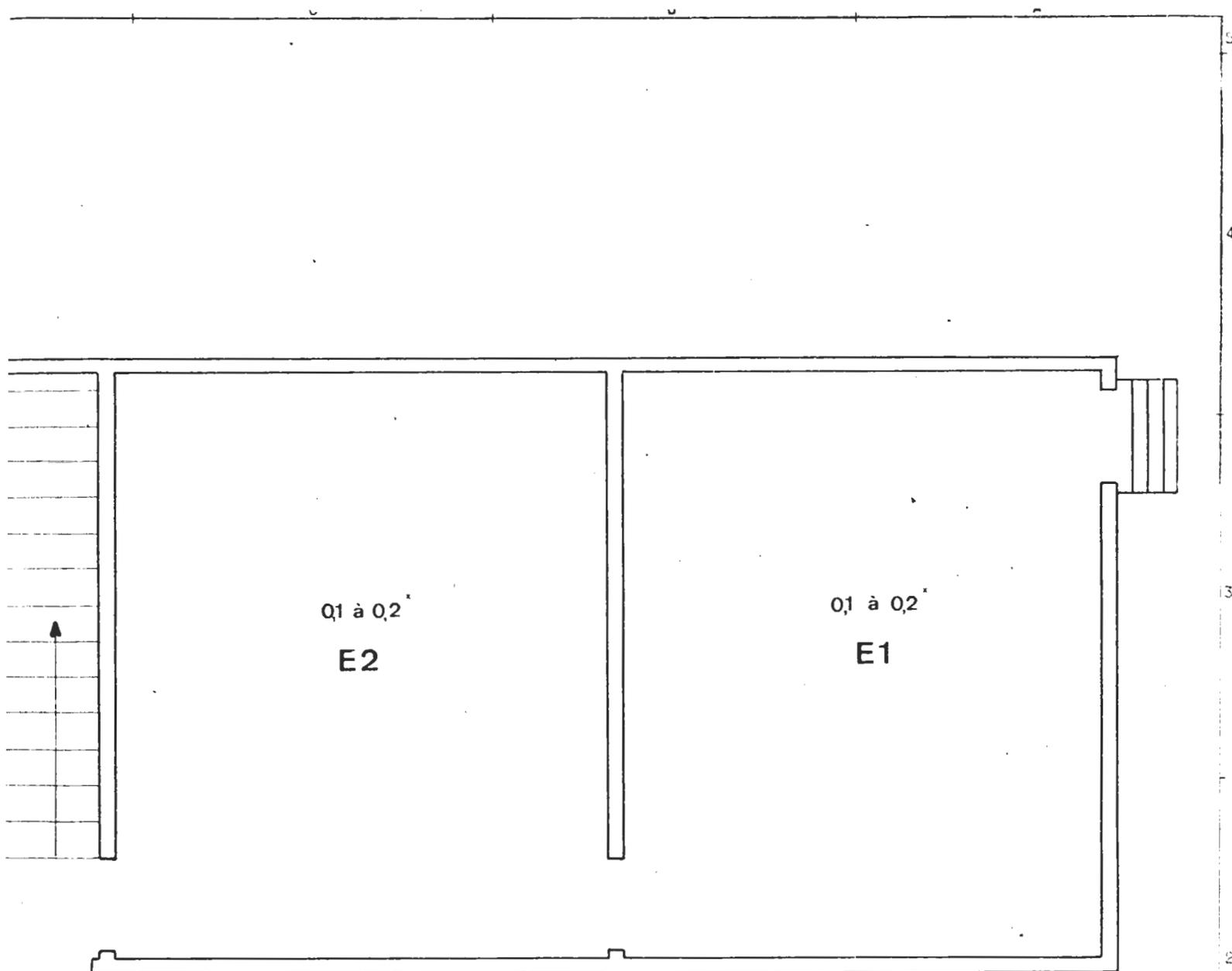
Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur SPP.
 Résultats exprimés en mrad/h.
 ° Mesures à proximité du plancher ou des matériaux
 + Mesures d'amplitude à 1,2 m du plancher



Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur SPP. Résultats exprimés en mrad/h.

- Mesures à proximité du plancher ou des matériaux
- + Mesures d'ambiance à 1,5 m du plancher





0,1 à 0,2
E2

0,1 à 0,2
E1

Mesures effectuées à l'aide d'un SPP2

Ambiance à 1,5m du sol. Résultats en mrad.h

Tolerances Generales

FIN DE TRAVAUX

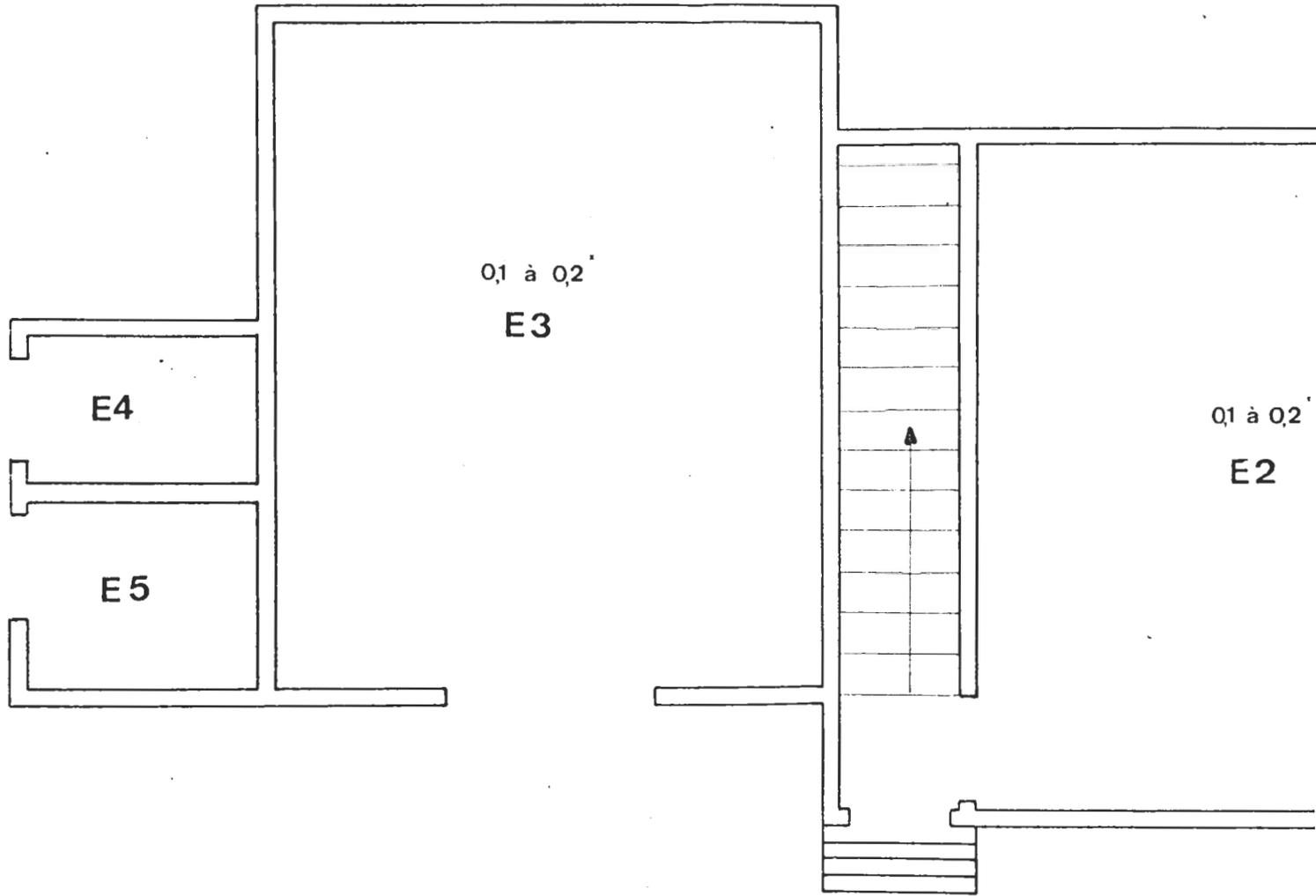
BIBLIOTHEQUE . Rez de Chaussée .

COMMISSARIAT A
L'ENERGIE ATOMIQUE

ECHELLE _____ DESSINE PAR _____
DATE _____ VERIFIE PAR _____

N° 10

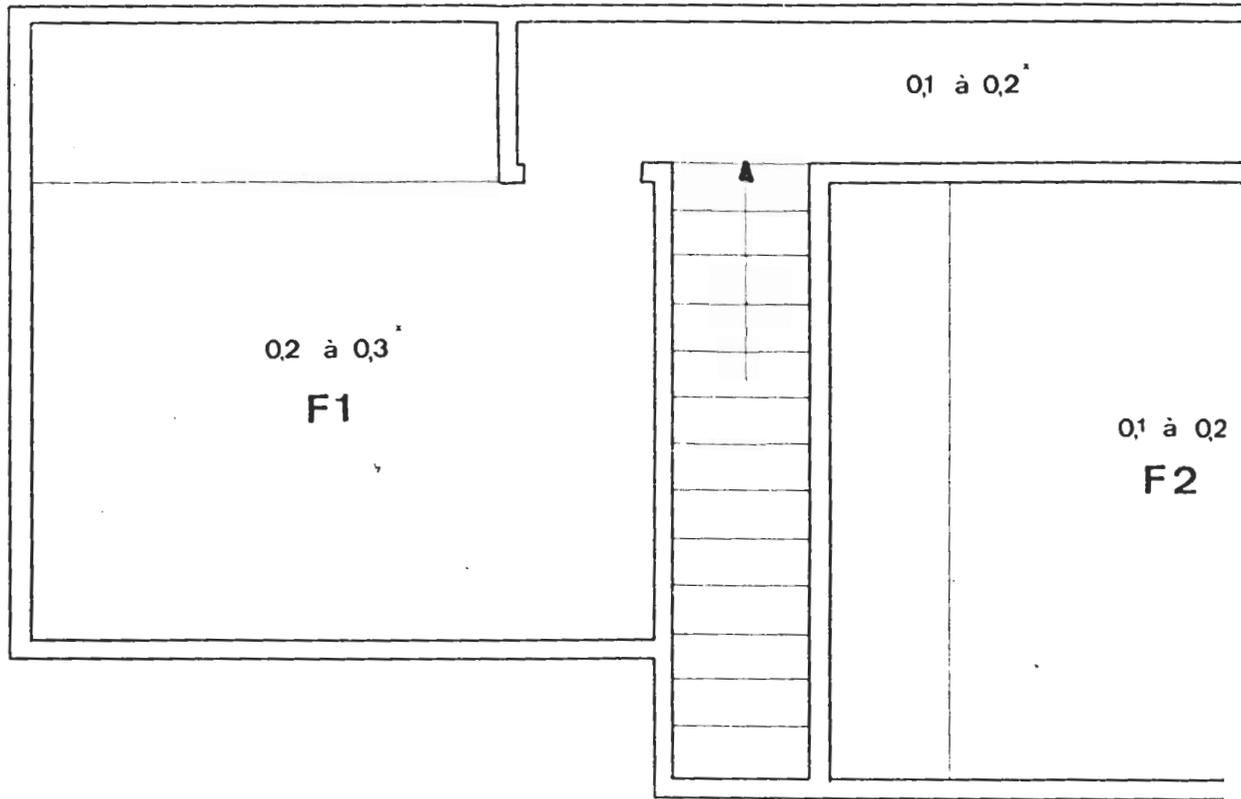
C B A



E

D

C



F E D C

0,1 à 0,2'

0,1 à 0,2'
F2

0,1 à 0,2'
F3

Mesures effectuées à l'aide d'un SPP2

Ambiance à 1,5 m du sol. Résultats en mrad.h'

Tolérances Générales

FIN DE TRAVAUX

BIBLIOTHEQUE . 1^{er} Etage .

COMMISSARIAT A
L'ENERGIE ATOMIQUE

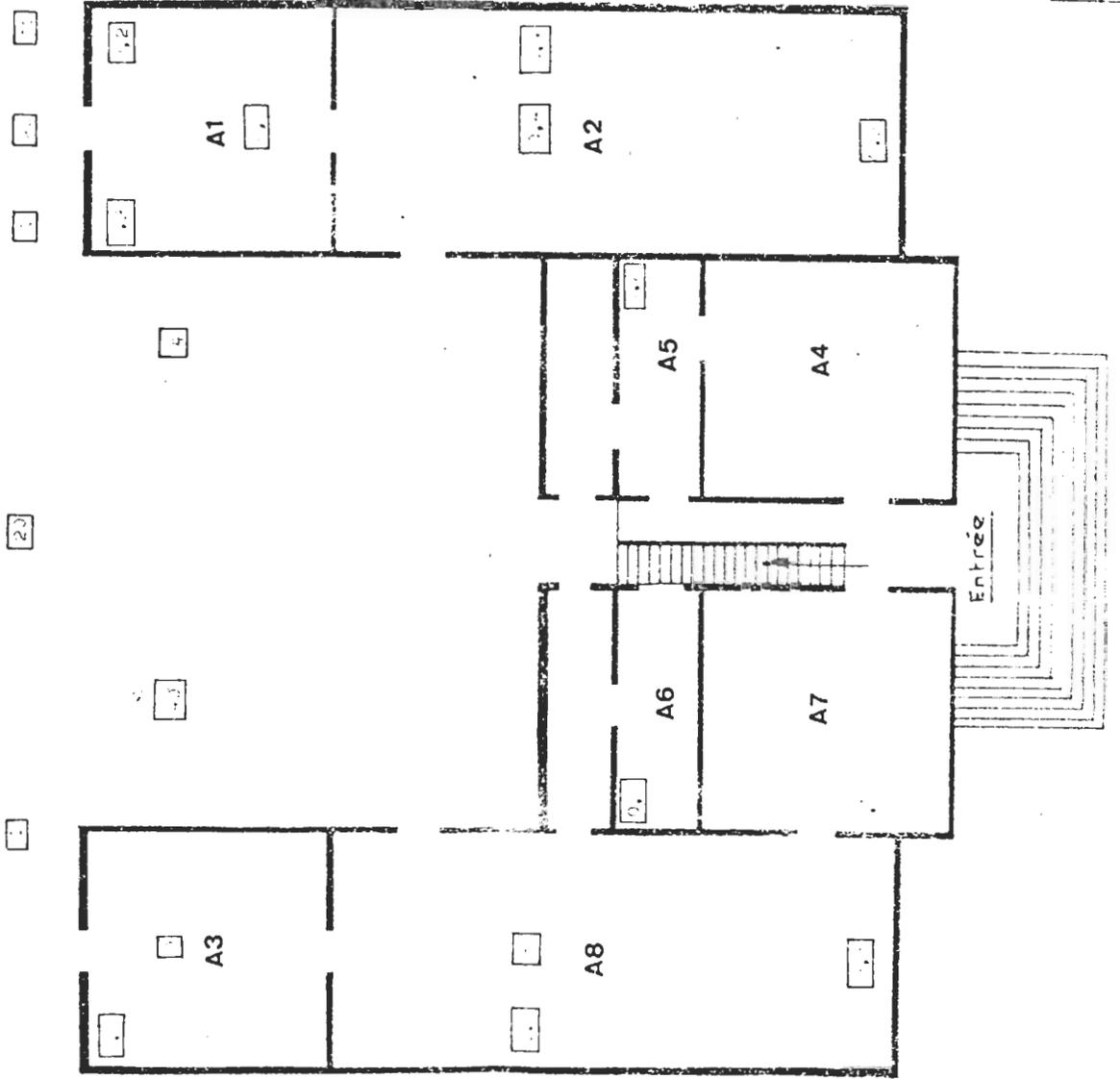
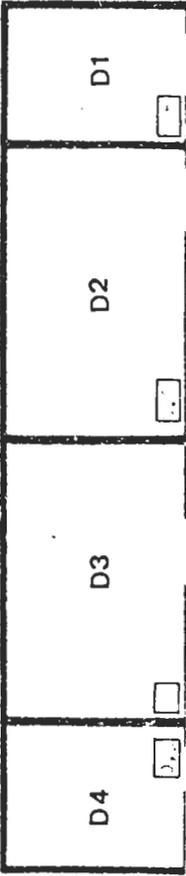
ECHELLE : _____ DESSINE PAR : _____
DATE : _____ VERIFIE PAR : _____

N° 11

C

B

A



Mesures d'irradiation effectuées à l'aide d'un détecteur "Babington". Résultats exprimés en mrad/h.

