



Bessines, le 9 août 2017

N/Réf. : RP/17-2448/lt  
CG 61/CYCL 61-0 2-07 17 V1-LL

Mademoiselle NOGRETTE  
Laboratoires CYCLOPHARMA  
Biopôle Clermont Limagne  
63360 CLERMONT FERRAND

Mademoiselle,

Veillez trouver ci-joint le rapport de notre intervention du 27 juillet 2017 relatif aux contrôles de la présence éventuelle de sources de rayonnements ionisants effectués dans votre établissement de Caen.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement utile.

Veillez agréer, Mademoiselle, l'expression de mes salutations distinguées.

L. LAVERGNAS  
Chargé d'affaires

PJ : 1 rapport d'intervention

A L G A D E



# RAPPORT D'INTERVENTION

## CONTROLE DE LA PRESENCE EVENTUELLE DE SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

Dossier :	CYCL 61-0 2-07 17 V1-LL
Demandeur :	Laboratoires CYCLOPHARMA Biopôle Clermont Limagne 63360 SAINT BEAUZIRE
Intervenant(s) ALGADE :	Laurent LAVERGNAS
Agrément ALGADE :	Organisme agréé par l'ASN en application de l'article R 1333-95 du code de la santé publique – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Date(s) d'intervention :	27 juillet 2017
Lieu(x) d'intervention :	Laboratoires CYCLOPHARMA 227, Avenue de la Lanterne 06200 NICE
Interlocuteur(s) lors du contrôle :	Mademoiselle NOGRETTE
Type du contrôle :	Le contrôle est limité à la recherche de sources de rayonnements ionisants résiduelles après cessation d'activité.
Limites éventuelles du contrôle :	Le contrôle est limité à la recherche de sources de rayonnements ionisants résiduelles après cessation d'activité.
Principaux textes et normes de référence :	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispositions du Code du Travail et notamment les articles R 4451-31, R 4451-29 et R 4451-30,</li><li>• Dispositions du Code de la Santé Publique et notamment l'article R 1333-43,</li><li>• Arrêté du 21 mai 2010 homologuant la décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire n° 2010-DC-175,</li><li>• Arrêté du 23 juillet 2008.</li></ul>	
Moyens de mesures utilisés pour le contrôle :	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Spectromètre ARIES Identifier n° 60SR003,</li><li>• Détecteur de contamination BERTHOLD LB 124 n° 60RD027.</li></ul>	
<b>NB :</b> Les instruments de mesures utilisés par ALGADE sont contrôlés conformément aux dispositions définies par l'arrêté du 21 mai 2010 pris pour l'application des articles R 1333-7 du Code de la Santé Publique et R 4451-29 du Code du Travail.	
Pièce(s) jointe(s) au rapport :	Plan du site avec localisation des points de mesure

Ce rapport de 17 pages a été tiré en 1 exemplaire.

Date	Rédacteur	Vérificateur
Le 9 août 2017	 Laurent LAVERGNAS	 Roselyne AMEON

**CONTROLE EXTERNE DE RADIOPROTECTION**  
**réalisé selon les modalités définies dans l'annexe 1 de la Décision ASN 2010-DC-0175**  
**homologuée par l'arrêté du 21 mai 2010**

## **1. OBJET DE L'INTERVENTION D'ALGADE**

L'intervention d'ALGADE a pour objectif de vérifier la présence éventuelle de sources de rayonnements ionisants compte tenu des activités antérieures de fabrication de molécules fluorées sur le site.

Les locaux objet de la présente intervention, comportent toutes les pièces de fabrication à l'exception du cyclotron.

## **2. RESULTATS DES VERIFICATIONS**

### **2.1. MODE OPERATOIRE**

#### **2.1.1. Mesure des débits de dose**

Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un radiamètre de marque ARIES type IDENTIFINDER. La grandeur mesurée est l'équivalent de dose ambiant (H\*10) exprimée en microsievert par heure ( $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ ).

En ce qui concerne la détermination des radioéléments présents, elle est effectuée en cas de besoin, pour les émetteurs X et  $\gamma$  à l'aide du même appareil qui est équipé d'un détecteur de type NaI permettant la réalisation de spectrométrie gamma.

Les mesures ont été effectuées au centre des locaux contrôlés avec indication des sources éventuellement présentes dans ces locaux. En complément, des mesures ont également été réalisées au contact des dispositifs de stockage et de manipulations des sources radioactives encore en place.

La localisation des points de mesures est repérée sur un plan joint.

#### **2.1.2. Mesure de la contamination radioactive**

Ces mesures sont destinées d'une part, à évaluer la contamination non fixée et d'autre part, la contamination fixée.

En ce qui concerne la contamination radioactive fixée, elle a été évaluée par mesure directe à l'aide d'un détecteur de contamination de marque BERTHOLD type LB 124 scint permettant la détection des radioéléments émetteurs alpha et bêta, gamma La grandeur mesurée est soit une activité exprimée en Bq, soit une activité surfacique exprimée en  $\text{Bq.cm}^{-2}$ .

En ce qui concerne la contamination radioactive non fixée, elle a été évaluée par mesure indirecte d'un frottis à l'aide d'un dispositif de contrôle de contamination adapté aux radioéléments recherchés. La grandeur mesurée est une activité surfacique exprimée en  $\text{Bq.cm}^{-2}$ . Pour le tritium, ces frottis font l'objet d'une analyse par scintillation liquide. La grandeur mesurée est une activité surfacique exprimée en  $\text{Bq.cm}^{-2}$ .

La détermination des radioéléments émetteurs X et  $\gamma$  présents est effectuée en cas de besoin, à l'aide d'un spectromètre gamma.

Les mesures ont été effectuées sur les plans de travail et au sol des locaux contrôlés avec indication des radioéléments mis en oeuvre dans ces locaux. En complément, des mesures ont également été réalisées au contact des dispositifs de stockage et de manipulations des sources radioactives encore en place.

La localisation des points de mesures est repérée sur un plan joint.

## 2.2. RESULTAT DES MESURES

Les résultats des mesures réalisées, sont présentés pour chacun des locaux contrôlés dans les tableaux qui suivent.

Les résultats des mesures du débit de dose gamma ambiant, sont à comparer à des mesures équivalentes réalisées à l'extérieur de l'hôpital afin de déterminer le bruit de fond radiologique naturel. Ces mesures mettent en évidence un débit de dose gamma local de l'ordre de  $0,05 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .

### 2.2.1. Entrée du laboratoire

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	$0,05 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D1
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : $< 0,4 \text{ Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : $< 2 \text{ Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF1, CNF1

#### Mesures au contact des équipements

##### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Etagères	$0,1 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun

##### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Etagères	Emetteurs $\beta$ : $< 4 \text{ Bq}$ $^{18}\text{F}$ : $< 20 \text{ Bq}$	Emetteurs $\beta$ : $< 4 \text{ Bq}$ $^{18}\text{F}$ : $< 20 \text{ Bq}$	Aucun

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en oeuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol ou sur les surfaces accessibles.

## 2.2.2. Ancien bureau

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D2
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq.cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq.cm}^{-2}$	Aucun	CF2, CNF2

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Etagères	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

#### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Etagères	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol ou sur les surfaces accessibles.

## 2.2.3. Anciens vestiaires D

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D3
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq.cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq.cm}^{-2}$	Aucun	CF3, CNF3

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Lavabo relié aux cuves	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Armoires (intérieur et extérieur)	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Banc matérialisant le saut de zone	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Etagères	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Tablette	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Lavabo relié aux cuves	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Armoires (intérieur et extérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Banc matérialisant le saut de zone	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Etagères	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Tablette	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### **2.2.4. Anciens local bactériologie**

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D4
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF4, CNF4

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol ou sur les surfaces accessibles.

### **2.2.5. Ancien couloir de la zone de production**

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D5
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF5, CNF5

#### Mesures au contact des équipements



## Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Ancien sas produits semi finis	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Intérieur et extérieur de l'ancien sas produits semi finis	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.6. Ancien laboratoire de contrôle qualité

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D6
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> $^{18}\text{F}$ : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF6, CNF6

### Mesures au contact des équipements

## Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Gaine d'extraction	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> $^{18}\text{F}$ : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> $^{18}\text{F}$ : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun
Intérieur de la gaine d'extraction	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.7. Ancien local expédition

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D7
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF7, CNF7

#### Mesures au contact des équipements

##### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Placards (extérieur et intérieur)	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Ancien sas produits finis (extérieur et intérieur)	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Etagères	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun

#### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun
Placards (extérieur et intérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Ancien sas produits finis (extérieur et intérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Etagères	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.



## 2.2.8. Ancien local livraison et sas livraison

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D8
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF8, CNF8

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Ancien sas livraison (extérieur et intérieur)	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

#### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun
Ancien sas livraison (extérieur et intérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Aucun

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.9. Ancien atelier

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D9
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF9, CNF9

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.10. Ancien local décroissance 1

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu$ Sv.h <sup>-1</sup> au centre du local	Aucun	D10
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF10, CNF10

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Etagères	0,1 $\mu$ Sv.h <sup>-1</sup>	Aucun
Cuves de décroissance vides	0,1 $\mu$ Sv.h <sup>-1</sup>	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun
Extérieur des cuves de décroissance vides	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.11. Ancien local décroissance 2

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D11
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF11, CNF11

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Etagères	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Sarcophage plombé (extérieur et intérieur)	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

#### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun
Intérieur du sarcophage plombé	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq <sup>3</sup> H : < 20 Bq	Aucun
Poignées et extérieur du sarcophage plombé	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq <sup>3</sup> H : < 20 Bq	Aucun

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.12. Ancien local laverie

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D12
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF12, CNF12

### Mesures au contact des équipements

## Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Evier relié aux cuves	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun
Evier relié aux cuves	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.13. Ancien local entretien 2

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D13
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF13, CNF13

#### Mesures au contact des équipements

##### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Vidoir relié aux cuves	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

##### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Vidoir relié aux cuves	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.14. Ancien magasin

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D14
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF14, CNF14

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Ancien sas matières premières (intérieur et extérieur)	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

#### Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Ancien sas matières premières (intérieur et extérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq <sup>18</sup> F : < 20 Bq	Aucun

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## 2.2.15. Ancien vestiaires C

### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D15
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF15, CNF15

### Mesures au contact des équipements

#### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Lavabo relié aux cuves	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
étagères	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Banc matérialisant le saut de zone	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Lavabo relié aux cuves	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
étagères	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Banc matérialisant le saut de zone	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.16. Ancienne zone fabrication (ZAC C)

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D16
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF16, CNF16

#### Mesures au contact des équipements

##### Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Paillasse	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Etagère inox	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Ancienne baie informatique	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Ancien sas matières premières (intérieur et extérieur)	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Téléphone	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun
Dispositif de commande de vannes	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Paillasse	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun
Etagère inox	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun
Ancienne baie informatique	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun



Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Ancien sas matières premières (intérieur et extérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Téléphone	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Dispositif de commande de vannes	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

**2.2.17. Ancienne zone technique derrière les enceintes**

Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D17
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> $^{18}\text{F}$ : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF17, CNF17

Mesures au contact des équipements

Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Ancienne ligne d'arrivée du fluor	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ au niveau de la protection plexiglas en place	Aucun
Anciennes canalisations	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun
Arrière des étagères inox	0,1 $\mu\text{Sv.h}^{-1}$	Aucun

Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Protection plexiglas au niveau de l'ancienne ligne d'arrivée du fluor	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^3\text{H}$ : < 20 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun
Arrière des étagères inox	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.18. Local TGBT

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D18

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.19. Local compresseur

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D19

#### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### 2.2.20. Ancienne zone technique filtration CTA

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant H*(10)	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D20
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 Bq.cm <sup>-2</sup> <sup>18</sup> F : < 2 Bq.cm <sup>-2</sup>	Aucun	CF20, CNF20

#### Mesures au contact des équipements

## Débit de dose gamma

Localisation des mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié
Dispositif de filtration charbon actif	0,1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ à l'extérieur et à l'intérieur du dispositif vide	Aucun

## Contamination radioactive

Localisation des mesures	Valeur mesurée contamination fixée	Valeur mesurée contamination non fixée	Radioélément identifié
Dispositif de filtration charbon actif (extérieur et intérieur)	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Emetteurs $\beta$ : < 4 Bq $^{18}\text{F}$ : < 20 Bq	Aucun

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

### **2.2.21. Ancienne zone technique au-dessus des enceintes (plenum technique)**

#### Mesures ambiantes dans les locaux

Type de mesures	Valeur mesurée	Radioélément identifié	Identification point de mesure
Débit de dose ambiant $H^*(10)$	0,05 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ au centre du local	Aucun	D21
Contrôle contamination radioactive :	Emetteurs $\beta$ : < 0,4 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$ $^{18}\text{F}$ : < 2 $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$	Aucun	CF21, CNF21

### Observations :

Les débits de dose relevés dans cette zone sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond local.

Aucune trace de source radioactive ni de contamination radioactive fixée ou non fixée par les radioéléments mis en œuvre sur le site, n'ont été mise en évidence au sol, sur les surfaces accessibles et sur les équipements en place.

## **3. CONCLUSIONS DU CONTROLE**

Les mesures réalisées dans les ambiances de travail mettent en évidence les points suivants :

- Les débits de dose gamma ambiant relevés sont de l'ordre de 0,05  $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ ,
- Aucune trace de contamination radioactive fixée ou non fixée n'a été mise en évidence dans les locaux contrôlés.



La présence d'aucune source radioactive n'a été mise en évidence dans les locaux contrôlés. Il est possible de conclure que les locaux ne présentent pas de traces de source de rayonnements ionisants résiduelles.

Pièces jointes :

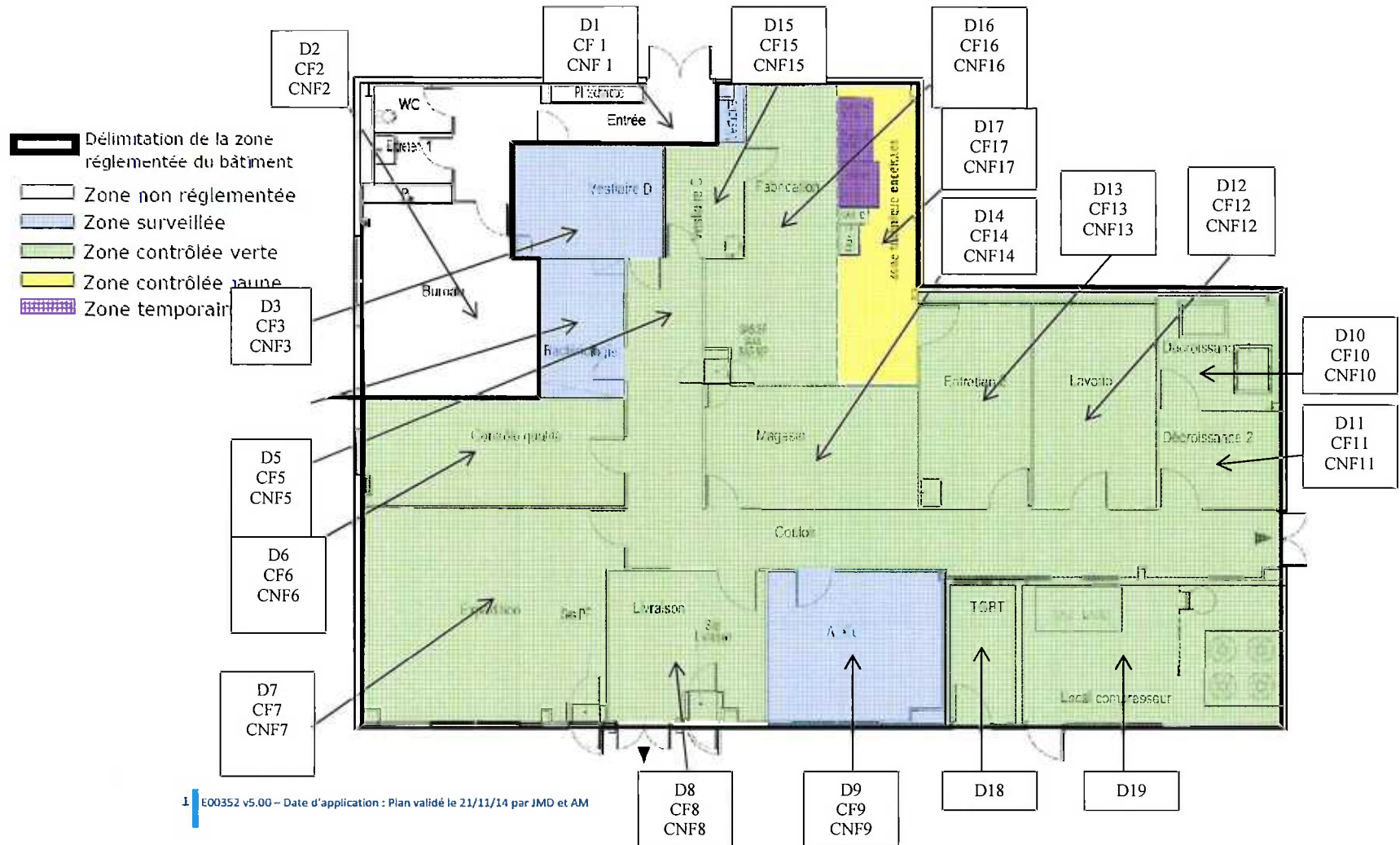
- Plan du site avec localisation des points de mesure

Localisation des points de mesures effectués par ALGADE le 27 juillet 2017 au niveau de rez-de-chaussée du site Cyclopharma à Caen



CAEN

### Cartographie des zones de radioprotection - RDC



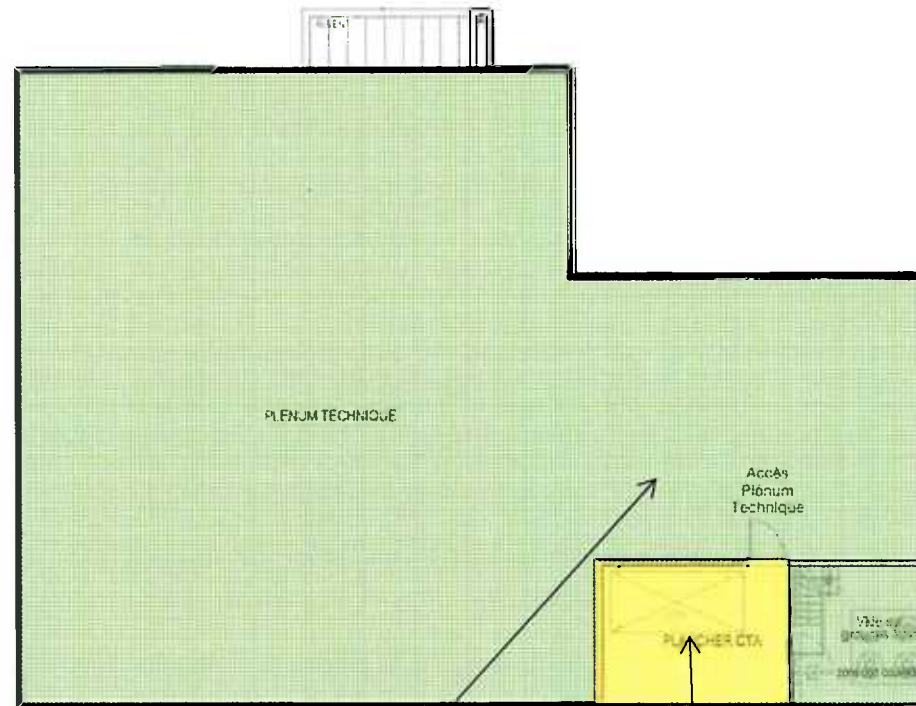
E00352 v5.00 - Date d'application : Plan validé le 21/11/14 par JMD et AM

Localisation des points de mesures effectués par ALGADE le 27 juillet 2017 au niveau de 1<sup>er</sup> étage du site Cyclopharma à Caen



CAEN

Cartographie des zones de radioprotection – 1<sup>er</sup> étage



D21  
CF21  
CNF21

D20  
CF20  
CNF20

2 | E00352 v5.00 – Date d'application : Plan validé le 21/11/14 par JMD et AM