

ASSURANCE QUALITÉ

CIS bio international

**Gestion des effluents gazeux radioactifs sur le
site de Paris**

Ref : DS/16-02-18

Version : 1.0

Application : 12 MAI 2015

Page 1 / 8

Responsabilités	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	L. Faramus	PCR sites TEP	12/05/2015	Signé
	O. Briot	Responsable Conformité Réglementaire	12/05/2015	Signé
Vérification	C. Doré	Pharmacien délégué site Paris	12/05/2015	Signé
Approbation	V. Sarrazin	Pharmacien responsable	12/05/2015	Signé

Diffusion contrôlée :

Site TEP Cisbio Paris

Disponibilité de la procédure : base de données SMQSE

Historique :

Date	Version	Sujets
12 Mai 2015	1.0	Création

1. Objet

Cette procédure décrit les modalités de gestion des effluents gazeux radioactifs du site de Paris.

2. Domaine d'application

Rejets gazeux radioactifs du site de Paris.

3. Documents de référence

Arrêté du 23 juillet 2008 (décision n°2008-DC-0095 de l'ASN).
Guide ASN 18.

4. Responsabilités

Le pharmacien délégué du site de production de Paris est en charge de l'application de cette procédure et de sa mise à jour.

5. Modes de production des effluents gazeux

Les effluents rejetés à l'émissaire, peuvent contenir les radionucléides de période très courte < 100 jours suivants sous forme gazeuse : Fluor 18, Azote 13, Azote 16 et Oxygène 15, de périodes respectives : 109,8 min, 10 min, 7,3 sec, 2,1 min.

Ces effluents radioactifs gazeux peuvent être générés :

- lors des phases de tirs sur les cibles du cyclotron chargées en eau enrichie liquide (O18), en cas de rupture d'étanchéité des cibles et par activation de l'air de la casemate cyclotron,
- lors des phases de transferts des cibles liquides de Fluor 18 vers les enceintes de production (enceintes de synthèse) en cas de fuite au niveau des vannes de transfert ou d'un défaut de raccordement des capillaires de transfert aux vannes,
- lors des phases de synthèse chimique dans les enceintes de production de molécules marquées au F18, en cas de fuite des gaz de synthèse au niveau du module de synthèse (kit de synthèse mal connecté ou défectueux, évent du module de synthèse non correctement raccordé à la baudruche de collecte des gaz de synthèse).

Remarque : en raison de la faible volatilité des produits finis sous forme liquide marqués au fluor 18, les opérations de répartition (enceinte de répartition) et de contrôle qualité (sous sorbonne) sont très faiblement génératrices d'effluents gazeux radioactifs.

ASSURANCE QUALITÉ

CIS bio international

Gestion des effluents gazeux radioactifs sur le
site de Paris

Ref : DS/16-02-18

Version : 1.0

Application : 12 MAI 2015

Page 3 / 8

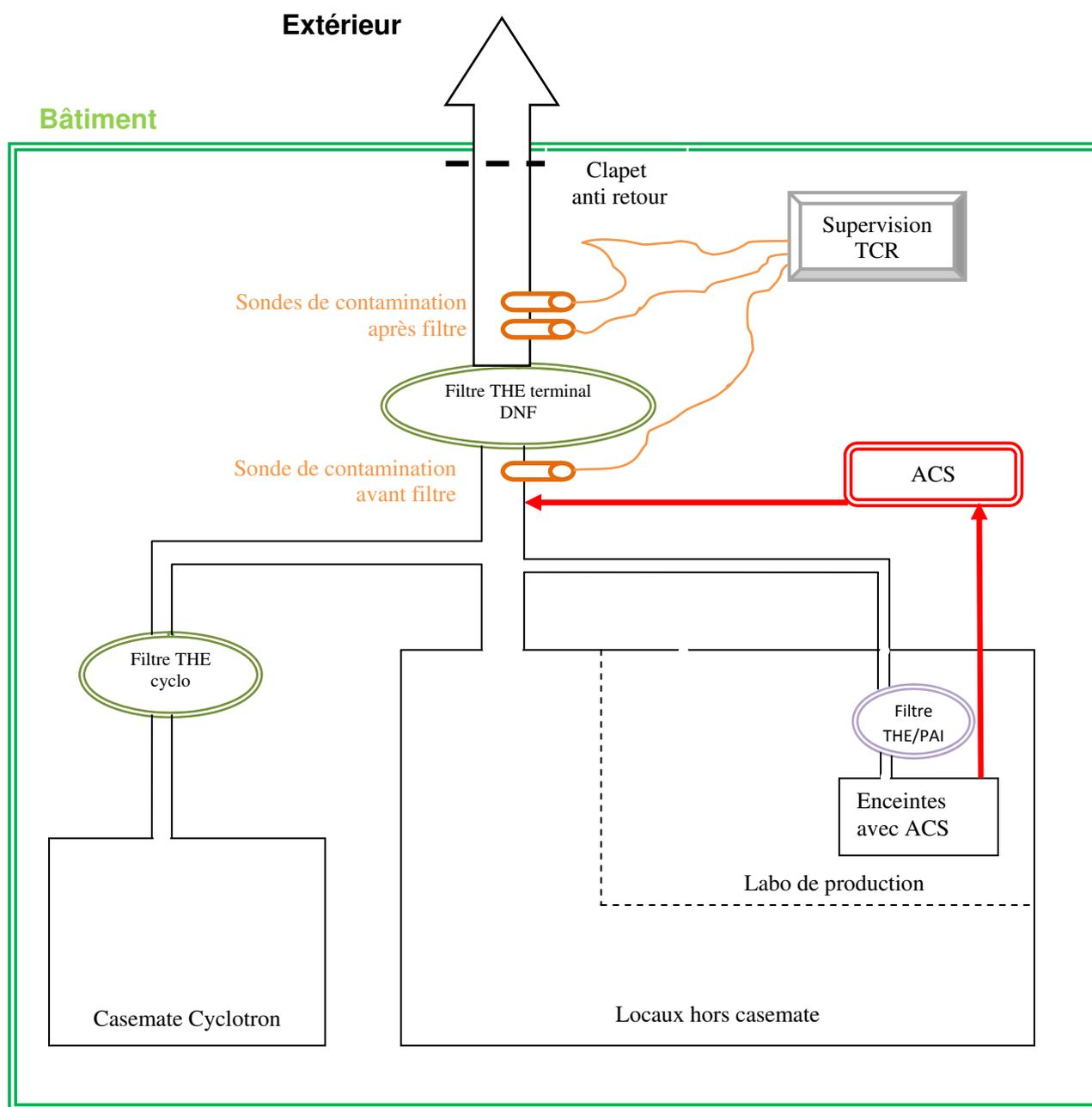


Schéma de principe simplifié de la ventilation n'incluant pas tous les organes de régulation et de sécurité

6. Modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement

L'installation dispose de circuits de ventilation afin de maintenir le gradient de pression attendu dans les locaux et les enceintes de production.

L'air extrait de la casemate cyclotron passe par une barrière de filtration composée d'un filtre THE (Très Haute Efficacité) pour les particules.

L'air extrait des enceintes de production passe par une barrière de filtration, composée d'un filtre mixte THE (Très Haute Efficacité) pour les particules et d'un PAI (Piège A Iode). Le suivi de l'efficacité des filtres mixtes est sous procédure.

Un filtre terminal THE situé en amont de l'émissaire, constitue le dernier niveau de filtration (DNF) des effluents avant d'être rejetés dans l'atmosphère. Ce filtre est contrôlé annuellement.

L'installation dispose également d'un système ACS (Air Compressing Station) pour le stockage des effluents gazeux radioactifs provenant de toutes les enceintes de production. Le contenu des bonbonnes ACS est vidangé dans le circuit de ventilation avant le filtre DNF après une décroissance suffisante des gaz radioactifs contenus.

7. Conditions d'élimination et modalités des contrôles associés

7.1. Description du système de surveillance de la contamination à l'émissaire

L'installation est munie de 3 sondes de mesure de la contamination radioactive avant rejet à l'émissaire, chacune étant couplée à une colonnette de signalisation tricolore :

- 1 dans la gaine de ventilation, avant le filtre terminal DNF
- 2 dans la gaine de ventilation, après le filtre terminal DNF

7.2. Condition d'élimination des effluents gazeux

Les effluents gazeux radioactifs rejetés dans l'atmosphère par l'émissaire du site sont surveillés en continu par deux sondes de mesure de la contamination de type LB6377-P10 (sonde plane de marque Berthold) situées dans la gaine d'extraction générale du site après le filtre terminal DNF. Les seuils d'alarme et d'alerte des 2 sondes sont définis comme suit dans la supervision TCR :

Seuil	Signalisation tricolore	Concentration volumique instantanée
Niveau normal	Vert	< 88 kBq/m ³
Seuil 1 dépassé	Orange	Entre 88 kBq/m ³ et 880 kBq/m ³
Seuil 2 dépassé	Rouge	> 880 kBq/m ³

Pour assurer le confinement en cas de détection d'une contamination, la ventilation s'arrête automatiquement avec fermeture du clapet anti retour dans la gaine d'extraction générale, dès que la contamination détectée par l'une des 2 sondes de contamination situées après le filtre terminal, dépasse le seuil 2 fixé à 880 kBq/m³. L'arrêt de la ventilation entraîne l'évacuation immédiate du bâtiment selon la procédure définie.

7.3. Contrôle des effluents gazeux

La supervision TCR enregistre les mesures et affiche l'état des sondes de contamination en gaine avant et après le filtre terminal DNF.

Ces mesures sont transmises via des unités de traitement de type LB112 (unité de marque Berthold) qui gèrent le paramétrage des sondes (seuils d'alarme, conditions d'alarme...), pilotent la signalisation des colonnettes lumineuses tricolores et enregistrent en temps réel les mesures brutes en coups par seconde.

Un menu à la supervision TCR permet de visualiser sous forme de courbes, l'historique des mesures enregistrées.

Un contrôle à minima mensuel des rejets gazeux radioactifs est réalisé par les opérateurs du site à partir de l'historique des mesures des sondes enregistrées par la supervision TCR. Une fonction supervision TCR de calcul de rejets sur une période définie, intégrant tous les rejets supérieurs à 1kBq/m³, permet d'obtenir l'ensemble des rejets à considérer sur la période.

Important : Les rejets gazeux radioactifs sont calculés à partir du débit réel ventilation et de l'intégration des mesures des balises après filtre DNF. En cas de coupure ventilation suite à un dépassement du seuil 2 des balises après filtre DNF, le rejet calculé sera donc égal à 0.

En début d'année, le responsable du site doit dresser le bilan annuel des rejets du site correspondant à la somme des rejets de janvier à décembre et vérifie le respect de la limite de rejet fixée dans l'autorisation ASN. Ce bilan est consigné informatiquement sur le réseau Cisbio et transmis à la PCR de Saclay.

En cas de dépassement de la limite de rejet, une fiche d'écart sécurité-sûreté est initiée afin de tracer le diagnostic à réaliser et les solutions techniques à mettre en œuvre pour améliorer les conditions de rejets des effluents gazeux. En parallèle une étude d'incidence est réalisée pour identifier l'impact radiologique du dépassement de la limite sur l'environnement.

L'ASN est informée par une déclaration d'événement significatif en cas de dépassements de la limite de rejet annuelle.

8. Identification des zones où sont produits les effluents gazeux

Les zones où sont produits les effluents gazeux sont :

- La casemate cyclotron classée en zone contrôlée rouge durant les tirs cyclotron.
- L'enceinte « Waste » classée en zone contrôlée rouge en phase de production et équipée de la vanne d'orientation connectée à la ligne de transfert des cibles depuis la casemate cyclotron et aux lignes raccordées à chaque module de synthèse des enceintes de production.
- Les enceintes de radiochimie classées en zone contrôlée rouge en phase de production et équipées de modules de synthèse chimique.

9. Identification et localisation des points de rejets

Le site de Paris est équipé d'un seul émissaire de rejet des effluents gazeux, accolé au toit du bâtiment de l'IUH de l'hôpital St Louis. La distance verticale entre l'entrée d'air du bâtiment et l'émissaire est d'environ 18 mètres.

ASSURANCE QUALITÉ

CIS bio international

Gestion des effluents gazeux radioactifs sur le
site de Paris

Ref : DS/16-02-18

Version : 1.0

Application : 12 MAI 2015

Page 7 / 8

GESTION DU DOCUMENT EN DIFFUSION CONTRÔLÉE

Destinataire en diffusion contrôlée : _____

Fonction ou secteur : _____

Copie N°	Lieu de mise à disposition dans le secteur

Page à archiver avant destruction de la version suite à modification ou suppression

--/--

