

**E5 ANALYSE ET ORGANISATION D'UNE ACTIVITÉ
EN ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE**

SESSION 2024

Durée : 6 heures
Coefficient : 6

DOSSIER PRÉSENTATION

Le dossier se compose de 4 pages, numérotées de 1/4 à 4/4.
Dès que ce dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

DOSSIER PRÉSENTATION	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 1/4

Contexte professionnel

La nécessité de limiter les rejets de matières radioactives dans l'environnement en cas d'incident a conduit à la mise en place, dans les centrales nucléaires, de dispositifs d'épuration des effluents gazeux et liquides.

En ce qui concerne les effluents gazeux, ces dispositifs sont constitués de filtres d'une part, et de pièges à iode d'autre part. Afin de s'assurer du bon fonctionnement de ces appareils, des essais périodiques sont réalisés par le Service Technique/Section Essai. Un test négatif entraîne le changement immédiat du piège à iode (règle STE « Spécification Technique d'Exploitation »).

L'iode radioactif qui serait relâché par une installation nucléaire conduirait à une irradiation interne des populations par deux voies (l'inhalation et l'ingestion).

Compte tenu de l'importance de ces irradiations et de celle de la quantité d'iode susceptible d'être rejetée en cas d'incident ou d'accident, de tels dispositifs sont indispensables en l'absence de dispositifs d'épuration. Leurs efficacités doivent être effectives et permanentes, ce qui impose, pour s'en assurer, des essais réels et périodiques dans les conditions d'utilisation.

Les opérations de remplacement des éléments filtrants qualifiés **K1** sont programmées lorsque la perte de charge atteint la valeur limite fixée par l'exploitant ou lorsque son taux d'activité atteint un seuil particulier. À savoir qu'au sein d'un CNPE, un programme de changement est réalisé tous les ans.

Donnée technique du piège à iode : **610 x 610 x 300 mm** avec une masse unitaire avoisinant les **80 Kg**.

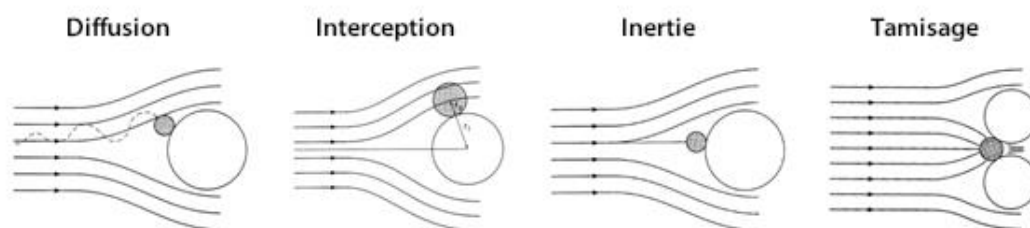
Le fonctionnement d'un filtre FI

Le fonctionnement d'un FI est simple : nous imaginons une canalisation fermée et, dans celle-ci, un courant d'air est réalisé grâce à une ventilation. Devant ce ventilateur, nous plaçons un filtre de la largeur et de la hauteur de la canalisation. En fonctionnement normal, l'air va circuler dans la canalisation et traversera notre filtre.

DOSSIER PRÉSENTATION	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 2/4

Un filtre doit alors obligatoirement détenir quatre paramètres importants pour un fonctionnement optimal :

- **l'effet de tamis** (quelques dizaines de μm) : les particules d'un diamètre supérieur à la distance entre deux fibres ne peuvent pas passer ;
- **l'effet d'inertie** (quelques μm) : les particules ont une force d'inertie trop grande pour pouvoir accompagner le courant d'air quand celui-ci s'incurve autour d'une fibre. Elles continuent à suivre leur direction d'origine et s'attachent à la fibre à l'endroit de l'impact ;
- **l'effet d'interception** (de l'ordre du μm) : les particules légères accompagnent le courant d'air autour de la fibre et sont interceptées si elles passent à une distance de la fibre inférieure à leur rayon ;
- **l'effet de diffusion** ($d < 1 \mu\text{m}$) : les particules fines sont influencées par le mouvement des molécules d'air et s'attachent aux fibres lorsqu'elles les touchent.



Le fonctionnement d'un PI (ou PIA ou PIR)

Le fonctionnement d'un piège à iode (PI) est similaire à celui d'un filtre ; cependant, son but est d'emprisonner, « comme une éponge », l'iode radioactif.

Dans le milieu nucléaire, les PI sont utilisés dans les circuits d'admissions et d'extractions d'enceintes de confinement (TEG, ETY, EVF, DVC, DVK, DVN, DVW...). Le bloc « piège à iode » est un assemblage de deux parties. La première est la structure métallique généralement en inox et la deuxième est un lit de charbon actif d'origine végétale (noix de coco) ou minérale (houille). Un traitement d'activation (chimique) est nécessaire pour lui donner ce pouvoir « d'éponge » contre l'iode.

Un risque non négligeable est de remplacer un PIR contaminé. Dans ce cas-là, il faut prendre les mesures de protection qui s'imposent pour le personnel et le stockage de l'absorbant usage (Tenue Etanche Ventilée (TEV), heaume, sur-tenue...).

DOSSIER PRÉSENTATION	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 3/4

Problématique

Comment intervenir en toute sécurité pour remplacer les pré-filtres et les pièges à iode ?

Le client EDF fait un appel d'offre pour la réalisation de cette activité auprès de ses partenaires dont votre entreprise NUSTRON fait partie.

La commande émise concerne la réalisation d'un dossier d'intervention, qualifié en « cas 1 » du chantier de remplacement des pré-filtres et du charbon des pièges à iode.

Les horaires de travail de l'entreprise sont : 8 h – 17 h, avec une pause méridienne de 1 heure.

DOSSIER PRÉSENTATION	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 4/4