

BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

E5 ANALYSE ET ORGANISATION D'UNE ACTIVITÉ EN ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

SESSION 2024

Durée : 6 heures
Coefficient : 6

DOSSIER RESSOURCES

Le dossier se compose de 28 pages, numérotées de 1/28 à 28/28.
Dès que ce dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 1/28

SOMMAIRE

ANNEXE 0 : Gamme d'Intervention	3
ANNEXE N° 0.a – Caisson de filtration	11
ANNEXE N° 0.b – Vue d'ensemble du groupe mobile	12
ANNEXE N° 0.c – Vue du coffret de commande et du tableau de contrôle du groupe mobile	13
ANNEXE N° 0.d – Principe de fonctionnement	14
ANNEXE N° 0.e – Raccordement pour le remplissage	15
ANNEXE N° 0.f – Raccordement pour la vidange	16
ANNEXE N° 0.g – Raccordement du filtre absolu	17
ANNEXE N° 1 – Volume de charbon à utiliser par type de filtre/circuit	18
ANNEXE N° 2 – Planification de l'activité : changement du charbon des Pièges à Iodes Rechargeables	19
ANNEXE N° 3 – Planning du personnel entreprise NUCTRON	20
ANNEXE N° 4 – Dosimétrie et habilitations du personnel entreprise NUCTRON	21
ANNEXE N° 5 – Tarifs et base de facturation au client	22
ANNEXE N° 6 – Ventilation DVN TR1 BAN	23
ANNEXE N° 7 – Symboles – Abréviations	24
ANNEXE N° 8 – Cartographie du local d'intervention	25
ANNEXE N° 9 – Assurance qualité EDF/prestataires	26
ANNEXE N° 10 – Zonage radiologique et propreté DI 104	28

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 2/28

ANNEXE 0 : Gamme d'Intervention

GAMME D'INTERVENTION		GI5833
Gamme d'Intervention - Remplacement des pré-filtres de ventilation et utilisation du groupe mobile de remplissage des pièges à iode rechargeables.		Ind.0.
DÉSIGNATION		MOYENS
<p>00 PRÉPARATION DE L'ACTIVITÉ</p> <p>00.1 <u>Pièces de rechange</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - récupérer auprès du magasin général les filtres neufs ; - fûts de charbon neuf ; - déballer les pièces de rechange hors de la zone contrôlée ; - groupe de vidange. <p>00.2 <u>Outillage et consommable</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - récupérer au magasin outillage de zone : <ul style="list-style-type: none"> • 1 clé mixte de 21 mm, • 1 aspirateur à poussières, • 2 rallonges électriques 220 V de 25 m, • 1 radiamètre type AD6 avec sonde BETA, • 6 paires de gants nitrile, • 6 paires de gants vinyle, • 2 tenues étanches ventilées, • 2 heaumes ventilés, • 3 tenues papier type TYVEK, • 3 paires de surbottes, • 1 BFS (balise filtrante sécurisée), • 1 jeu de boyaux de connexion d'air, • chiffonnettes/frottis. - récupérer auprès du conseiller déchets des sacs déchets particuliers pour recueillir les pré-filtres usagés (3 par sac) en fonction du nombre remplacé. <p>10 CONTRÔLE DES CONDITIONS D'INTERVENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> - vérifier la concordance de la position des organes avec le régime de consignation ; - réaliser une mesure du débit de dose au contact du caisson ; 		Sac déchet

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 3/28

<ul style="list-style-type: none"> - dévisser les quatre écrous qui maintiennent la porte fermée (voir annexe 0-a) ; - ouvrir la porte du caisson ; - contrôler l'absence de contamination à l'intérieur du caisson. 	Clé de 21
<p>20 REMPLACEMENT DES CINQ FILTRES USAGÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> - retirer les pré-filtres usagés et apposer une étiquette sur chacun d'eux ; - mesurer le DED de chaque pré-filtre et le noter sur l'étiquette ; noter la valeur la plus forte sur le rapport d'expertise ; - conditionner les pré-filtres dans les sacs fournis par le conseiller déchet (3 par sac) puis fermer le sac de façon étanche ; - nettoyer l'intérieur du caisson avec l'aspirateur ainsi que les plans de joint des pré-filtres ; - contrôler l'état des pré-filtres neufs avant leur mise en place ; - positionner les pré-filtres neufs en mettant le joint comme indiqué sur le schéma en annexe 0. 	<p>Radiamètre</p> <p>Aspirateur</p>
<p>30 CONTRÔLE DU JOINT DE PORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôler l'état du joint de la porte. En cas de détérioration, procéder à son remplacement ; - fermer la porte et bloquer les quatre écrous. <p>30.1 Outillage</p> <ul style="list-style-type: none"> - récupérer au magasin outillage : <ul style="list-style-type: none"> • 1 grattoir ; • solvant ; • colle néoprène. <p>30.2 Remplacement du joint de porte</p> <ul style="list-style-type: none"> - décoller le joint défectueux à l'aide du grattoir ; - nettoyer l'emplacement du joint avec du solvant ; - appliquer la colle néoprène sur le cadre de la porte et laisser sécher environ 15 minutes ; - appliquer le joint de la porte en pressant fortement. 	Clé de 21

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 4/28

GAMME D'INTERVENTION		GI5833
DÉSIGNATION		MOYENS
<p>40 UTILISATION DU GROUPE POUR LA VIDANGE (voir annexe 0-f)</p> <p>Pour le remplacement du PIR/PIA/PI 1 DVN 172 PI, local N528, procéder comme indiqué par la suite, mais en commençant par la trémie arrière et en terminant par celle de devant. Lorsque la trémie arrière est presque vidangée, il est recommandé pour gagner du temps de vidanger la trémie avant, puis de revenir à la trémie arrière pour terminer, les vibrateurs étant toujours utilisés lors des fins de vidange.</p> <p>40.1 Préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - apporter le groupe mobile à proximité du piège à iode (PI) ; - raccorder le coffret électriquement au groupe mobile et vérifier sa mise sous tension ; - placer le commutateur du coffret sur « DÉCHARGEMENT » (voir annexe 0-c) ; - vérifier le sens de rotation du supprimeur en appuyant sur le bouton « MARCHE » : l'air doit être refoulé par le dispositif de mise en vitesse. L'obturateur rotatif ne doit pas tourner au cours de cette opération ; - approcher un fût vide du PI. <p><i>Pour cette opération, le groupe de dépoussiérage n'est pas utilisé. Le nombre de fûts nécessaire à la vidange est identique au nombre de fûts nécessaire au chargement.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - placer le couvercle spécial (rep 74) (voir annexe 0-f) sur le fût ; - raccorder l'entrée A du bidon de transfert (rep 11) à l'orifice central du couvercle de fût portant l'indication « GROUPE MOBILE » par une longueur de tuyauterie souple (rep E) ; - raccorder l'orifice de vidange du PI au second orifice du couvercle portant la mention « SOFILTRAD » par la tuyauterie (rep D) équipée d'un voyant (rep 71) en plaçant ce voyant côté « SOFILTRAD » ; - ouvrir l'orifice de fluidisation (rep 48, annexe 0-f) placé sur la tubulure de vidange du PI ; - si le PI est isolé, ouvrir un orifice sur un plénum, ou un sur le PI lui-même, pour permettre une entrée d'air ; - vérifier la présence de filtre absolu (rep 13) et son raccordement (voir annexe 0-f) ; 		

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 5/28

- fermer la vanne (**rep 15**) (voir **annexe 0-f**) et l'équiper d'un sac plastique pour évacuation des poussières ;
- relier la sortie B de l'obturateur rotatif (**rep 10**) à l'entrée C du silencieux (**rep 4**) par un tuyau souple de 1 mètre ;
- l'opération de vidange du PI peut débuter.

40.2 Vidange

- s'assurer que les instructions du paragraphe précédent ont été suivies ;
- mettre en marche le surpresseur en actionnant le bouton poussoir « MARCHE » ;
- le circuit étant en dépression, l'absorbant est aspiré par la tubulure de vidange du PI et transféré dans le fût. Le manomètre M2(voir **annexe 0-c**), après une forte montée à la mise en route, doit indiquer une dépression comprise entre 200 et 300 mbar ;
- un déchargement correct doit s'effectuer à la cadence de 5 minutes par fût de 200 litres ;
- procéder ainsi jusqu'à remplir le premier fût ;
- la fin de remplissage d'un fût se traduit par une augmentation de la dépression du circuit d'aspiration. Pour une valeur réglée d'usine à 35 kPa, le pressostat différentiel du groupe mobile coupe automatiquement le surpresseur ;
- attendre 1 minute que le circuit soit revenu à la pression normale, retirer le couvercle et le placer sur un autre fût vide ;
- procéder ainsi fût par fût ;
- en fin de vidange, utiliser le vibreur pour accélérer le déchargement et vider totalement le PI ;
- la mise en route du vibreur (à partir du groupe mobile) doit se faire uniquement lorsque la dépression du circuit décroît au-dessous de 200 mbar ;
- quand le PI est vide, arrêter le vibreur et le surpresseur, reboucher les différents orifices.

50 UTILISATION DU GROUPE POUR LE REMPLISSAGE (voir annexes 0-d et 0-e)

50.1 Préliminaire

- procéder au raccordement du groupe de dépoussiérage conformément à la gamme GASG12ZOU00004 ;
- placer le nombre de fûts neufs nécessaire au chargement à proximité;

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 6/28

- vérifier le sens de rotation du surpresseur en appuyant sur le bouton « MARCHE », l'air doit être refoulé par le dispositif de mise en vitesse ;
- on s'assurera que la rotation de l'obturateur rotatif est bien conforme au sens indiqué sur l'appareil ;
- si la mise en route du surpresseur ne provoque pas un refoulement d'air à la sortie du dispositif de mise en vitesse, arrêter immédiatement et permuter deux phases dans le branchement de la prise ;
- raccorder la canne d'aspiration (**rep d annexe 0-d**) à l'entrée du bidon de transfert (**rep 11 annexe 0-d**) par une longueur de tuyauterie souple ;
- dégager les trois orifices d'entrée d'air sur la canne d'aspiration en déplaçant la bague (**rep 70 annexe 0-e**) ;
- raccorder la sortie de l'obturateur rotatif (**rep 10**) à la buse de chargement du PI (**rep 82**) par une tuyauterie souple munie du voyant (**rep 71 annexe 0-e**) à placer côté PI.

Utiliser les rallonges si nécessaire sans dépasser 12 mètres linéaires. De plus, on évitera les coudes inutiles sur les tuyauteries.

- Mettre en place le support de tuyauterie (**rep 75**) sous la buse de chargement (**rep 82**) et faire reposer la tuyauterie D sur ce support. Vérifier que la tuyauterie arrive perpendiculairement à la face avant du PI ;
- vérifier la présence du filtre absolu (**rep 13**) et son raccordement (voir **annexe 0-e**) ;
- raccorder avec la rallonge la prise du vibreur située en face avant du PI à la prise du coffret électrique. Pour le DVN 171 PI ou 172 PI, raccorder la prise du vibreur correspondant (trémie avant ou arrière) ;
- placer le nombre de fûts neufs nécessaire au chargement à proximité. **Ne pas ouvrir les fûts avant utilisation.**

50.2 Remplissage

Dans le cas du DVN 171 PI ou 172 PI, remplir comme indiqué dans les paragraphes suivants, interrompre l'activité à la moitié du chargement pour réaliser une vibration de la charge sur la trémie arrière pendant 3 minutes, puis reprendre l'activité jusqu'au remplissage final.

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 7/28

- les précautions du paragraphe précédent étant prises, s'assurer que les instructions de préparation au remplissage ont été suivies, tant pour le groupe mobile que celui de dépoussiérage ;
- retirer le couvercle du premier fût de charbon neuf ; ouvrir l'emballage plastique si nécessaire et rabattre celui-ci à l'extérieur du fût ;
- les autres fûts seront ouverts au fur et à mesure ;
- positionner le commutateur central du coffret électrique sur la position « CHARGEMENT » ;
- la canne d'aspiration étant tenue à l'air libre, actionner le bouton poussoir « MARCHE » qui doit mettre en route les deux moteurs électriques du groupe. Le fonctionnement de ces deux moteurs est signalé par deux voyants lumineux. La mise en route du surpresseur est accompagnée d'un ronflement caractéristique. La valeur indiquée par le manomètre **M2** (voir **annexe 0-c**) est de l'ordre de 50 mbar ;
- actionner également le bouton poussoir « MARCHE » du groupe de dépoussiérage qui doit mettre en route le ventilateur ;
- plonger l'extrémité de la canne d'aspiration dans le charbon. Régler la vitesse d'aspiration en jouant sur la bague de réglage (**rep 70** de l'**annexe 0-e**), de façon à ce que les aiguilles du manomètre **M1** et **M2** indiquent approximativement 100 et 200 mbar ;
- ce réglage donne une cadence de chargement d'environ 5 minutes par fût.

Au cas où le groupe serait arrêté pendant le chargement du charbon (chute d'alimentation, bourrage du charbon provoquant une disjonction des manostats, arrêts volontaires...), il peut être nécessaire, pour redémarrer le groupe, d'avoir recours au by-pass des pressostats. Appuyer alors à la fois sur les contacteurs « BY-PASS PRESSOSTATS » et « MARCHE GROUPE ».

- procéder ainsi jusqu'au remplissage complet du PI ;
- la fin du chargement se traduit par une montée en pression dans la tuyauterie de refoulement **D** (voir **annexe 0-e**) ;
- le pressostat intégré au groupe mobile ne coupe alors automatiquement que les deux moteurs pour une valeur de surpression réglée en usine à 35 kPa ;
- mettre en route le vibreur pendant 3 minutes en appuyant sur le bouton « MARCHE » pour parfaire le tassement du PI ;

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 8/28

- le chargement complet est signalé à nouveau par une montée en pression dans la tuyauterie et par un arrêt automatique des moteurs ;
- arrêter le vibreur ;
- arrêter le groupe de dépoussiérage ;
- déconnecter les différentes tuyauteries souples en prenant des précautions pour que le charbon contenu dans les tuyauteries ne tombe pas sur le sol ;
- reboucher la buse de chargement sur le PI ;
- s'assurer que tous les orifices du PI ouverts lors des phases de déchargement et chargement sont obturés.

60 REPLI DU GROUPE DE VIDANGE (voir annexe 0-f)

60.1 Vidanger les tuyauteries souples

En fin de chargement, dans le local du PI, le charbon éventuellement accumulé dans les tuyauteries de refoulement peut être récupéré de la façon suivante :

- après avoir déconnecté la tuyauterie **D** de la buse de l'absorbeur, la raccorder sur la tuyauterie **E** à la place de la canne d'aspiration ;
- mettre le commutateur du coffret électrique sur la position « DÉCHARGEMENT » ;
- appuyer sur le bouton « MARCHE », le surpresseur est mis en route et souffle le charbon contenu dans les tuyauteries **E** et **D**, dans le bidon de transfert ;
- couper le surpresseur en appuyant sur le bouton poussoir « ARRÊT » lorsque le transfert est terminé ; l'opération ne demande que quelques secondes. Le voyant (**rep 71**) de la tuyauterie **D** permet de constater la vidange des tuyaux.

60.2 Vidanger le groupe

À la fin d'une campagne d'échange du charbon sur les PI d'une tranche, le charbon contenu dans le bidon de transfert (**rep 71**) et dans l'obturateur rotatif (**rep 10**) sera vidangé de la façon suivante :

- mettre en place sur un fût renforcé (épaisseur 12/10) le couvercle spécial utilisé pour le déchargement des PI ;
- raccorder l'entrée **A** du bidon de transfert à l'orifice central du couvercle de fût portant l'indication « GROUPE MOBILE » par une longueur de tuyauterie souple ;

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 9/28

- raccorder le second orifice du couvercle portant l'indication « SOFILTRAD » à la sortie **B** de l'obturateur rotatif (**rep 10**) par une longueur de tuyauterie souple ;
- mettre le commutateur central du coffret électrique sur la position « CHARGEMENT » ;
- appuyer sur le bouton « MARCHE », le surpresseur et l'obturateur rotatif sont mis en route et le charbon contenu dans le groupe est transféré dans le fût ;
- en quelques secondes l'opération de transfert est terminée ;
- appuyer sur le bouton « ARRÊT » pour stopper le surpresseur et l'obturateur rotatif.

60.3 Contrôle et décolmatage des filtres (voir annexe 0-b)

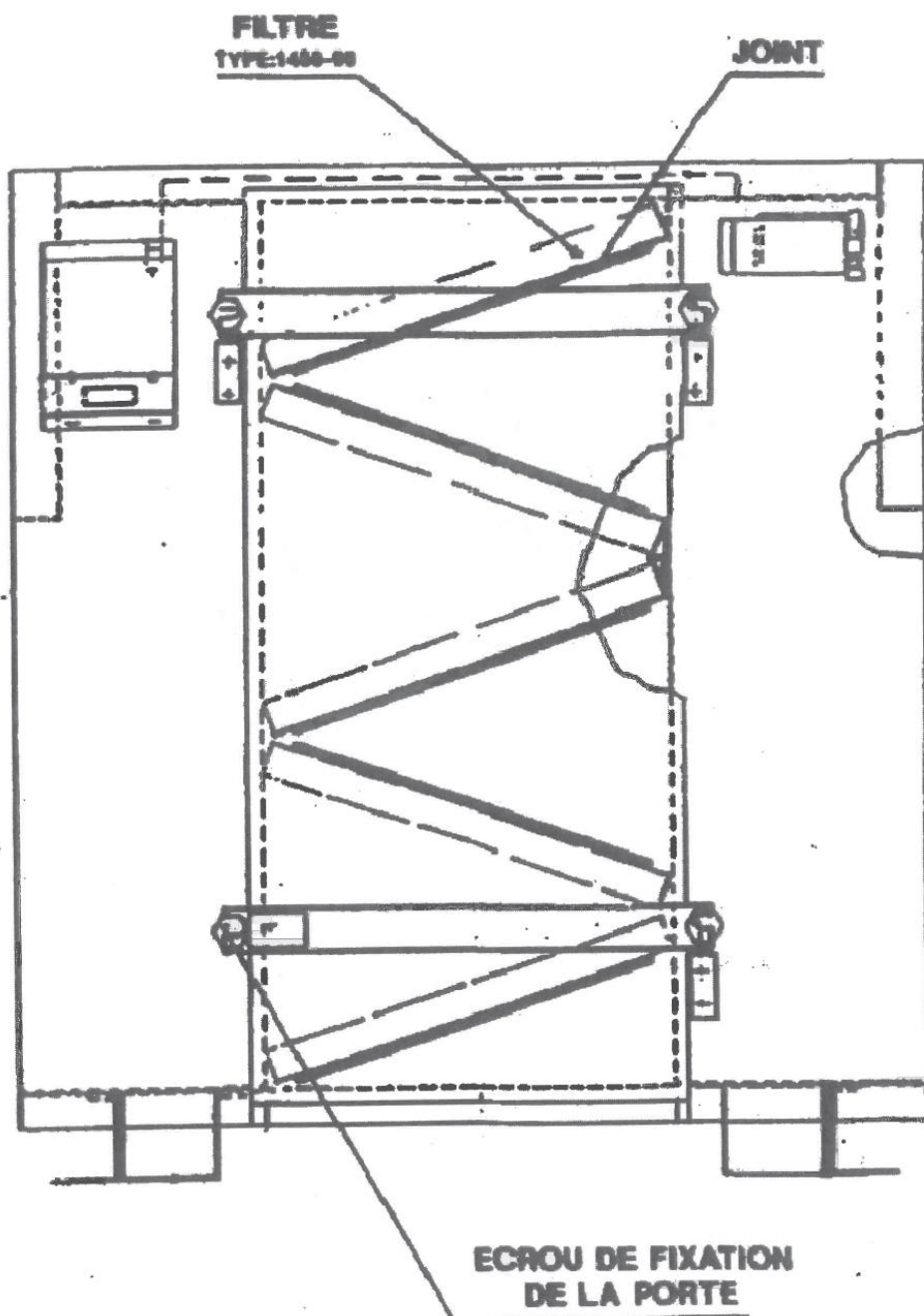
- contrôler au cours du remplissage et de la vidange la perte de charge du dépoussiéreur (**rep 3**) : celle-ci doit être comprise entre 10 et 100 mbar ;
- lorsque cette valeur est atteinte, arrêter le groupe, décolmater le dépoussiéreur (**rep 3**) en actionnant sa poignée une dizaine de fois. Le mécanisme interne doit cogner sur les parois du caisson ;
- vider le dépoussiéreur en ouvrant la vanne (**rep 15**), puis la refermer. Lorsque le sac est rempli au 2/3, le remplacer ;
- contrôler également la perte de charge du filtre absolu indiquée par le manomètre **M4** (voir **annexe 0-c**). Celle-ci doit être inférieure à 50 mbar, si tel n'est pas le cas, procéder à son changement.

70 REPLI DU CHANTIER

- Déposer la clé de 21 dans un sac de décontamination ;
- nettoyer l'ensemble du chantier ;
- contacter le conseiller déchet pour évacuer les sacs de pré-filtres usagés.

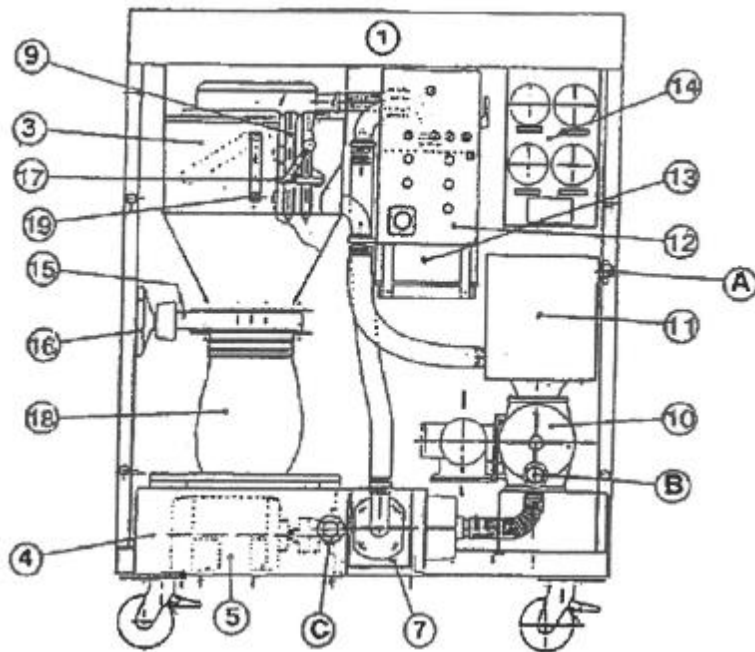
DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 10/28

ANNEXE N° 0.a – Caisson de filtration



DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 11/28

ANNEXE N° 0.b – Vue d'ensemble du groupe mobile



1	Châssis	12	Coffret électrique
3	Caisson dépoussiéreur	13	Bidon filtrant 25 litres
4	Silencieux	14	Ensemble mesure de pression
5	Moteur Asynchrone triphasé	15	Vanne Ø200
7	Surpresseur Roots	16	Démultiplicateur
9	Bougie filtrante Porepur	17	Système de secouage bougie
10	Obturateur rotatif (écluse)	18	Sac récupération poussières
11	Bidon de transfert	19	Poignée secouage bougies

ACCESSOIRES			
1	Couvercle pour fût	A	Raccord pour tube annelé
1	Canne d'aspiration	B	Raccord pour tube annelé
4	Tuyaux annelés longueur 4 mètres	C	Raccord pour tube annelé
1	Tuyau annelé longueur 1 mètre		
1	Clé tricoise		
1	Rallonge électrique (10 mètres) – raccordement vibreur		

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 12/28

ANNEXE N° 0.c – Vue du coffret de commande et du tableau de contrôle du groupe mobile

Coffret de commande

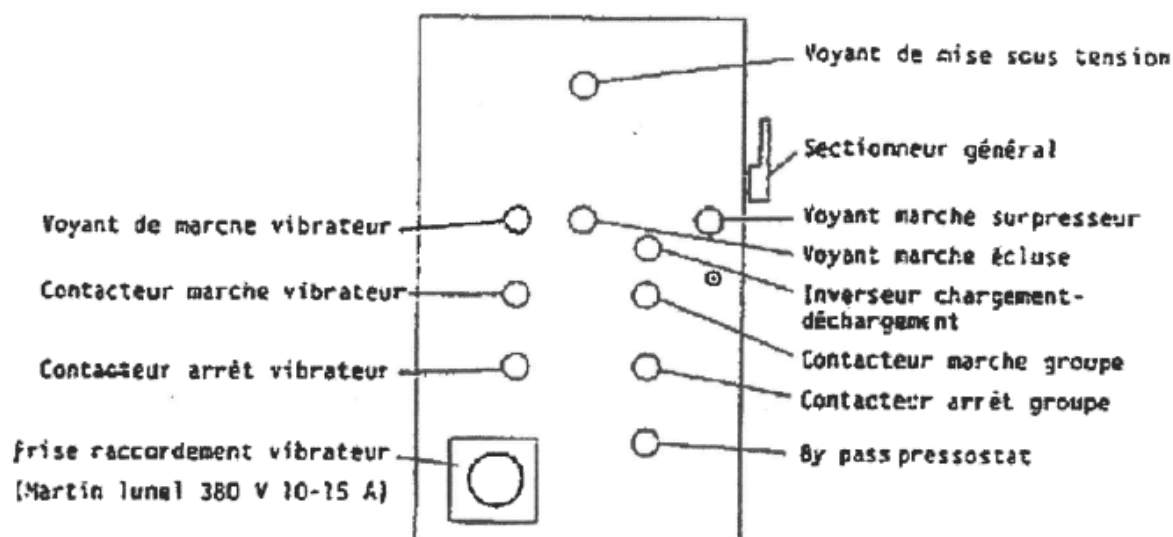
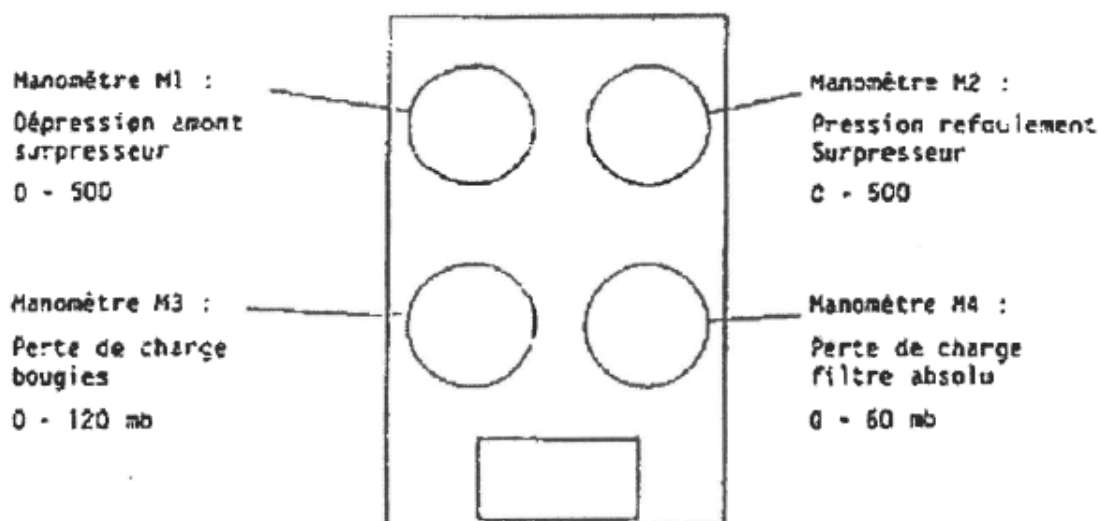
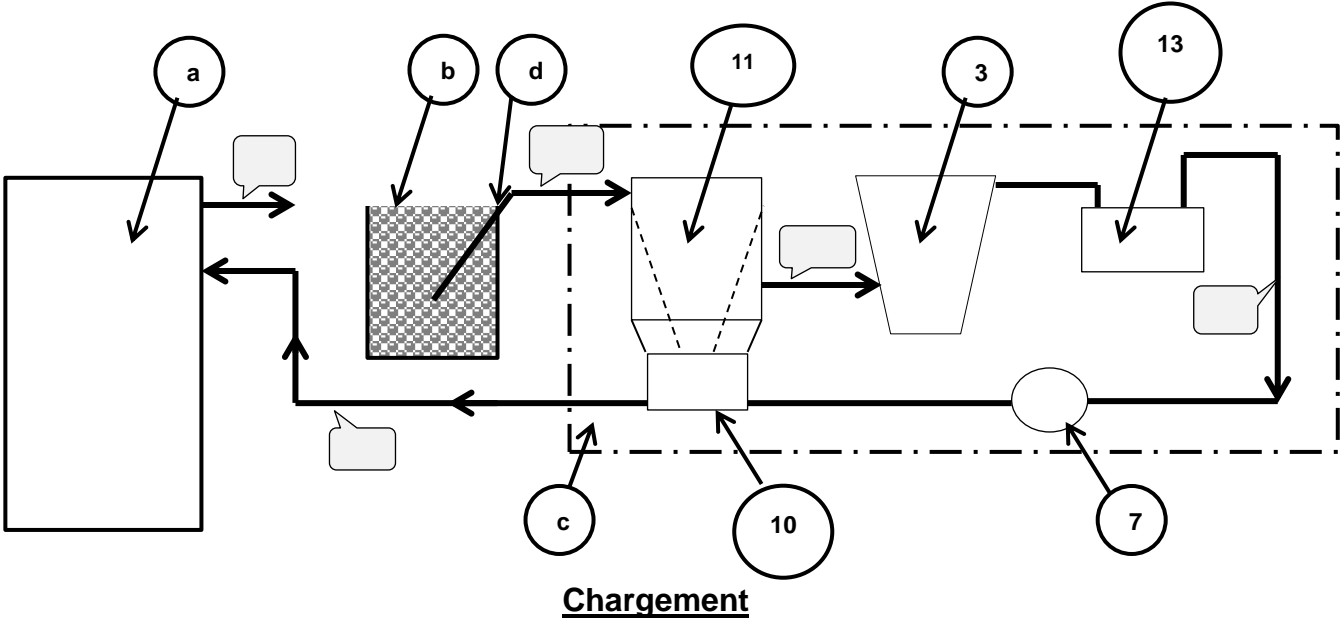


Tableau de contrôle

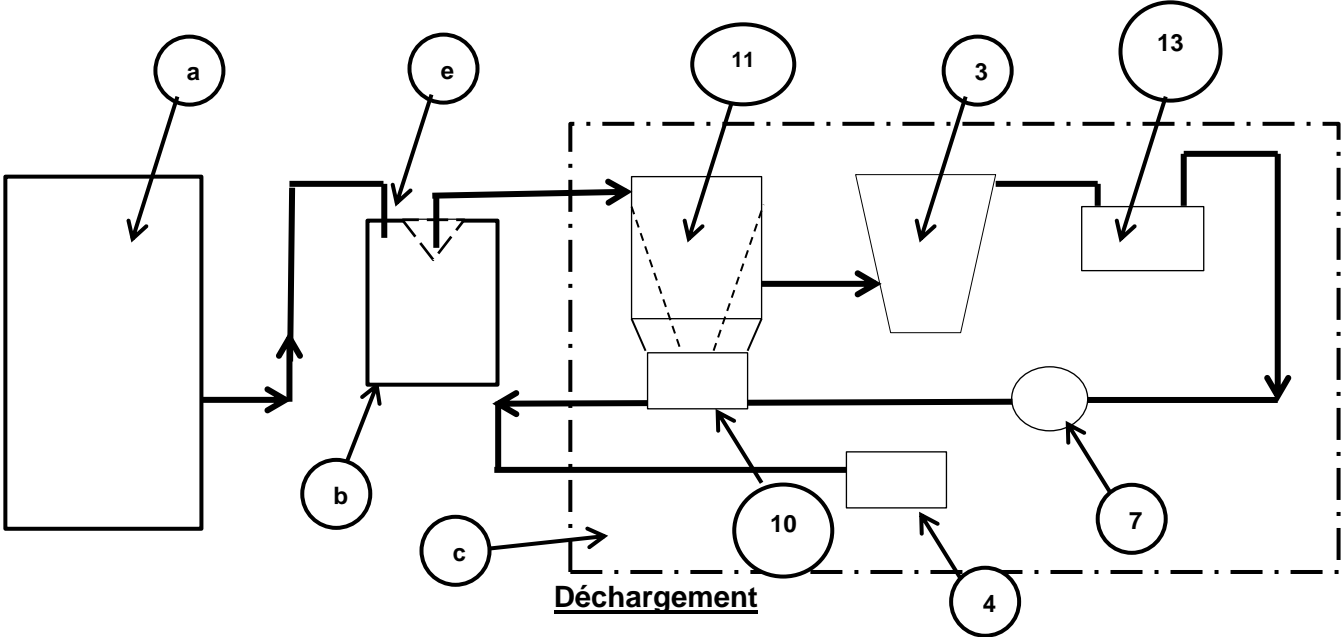


DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 13/28

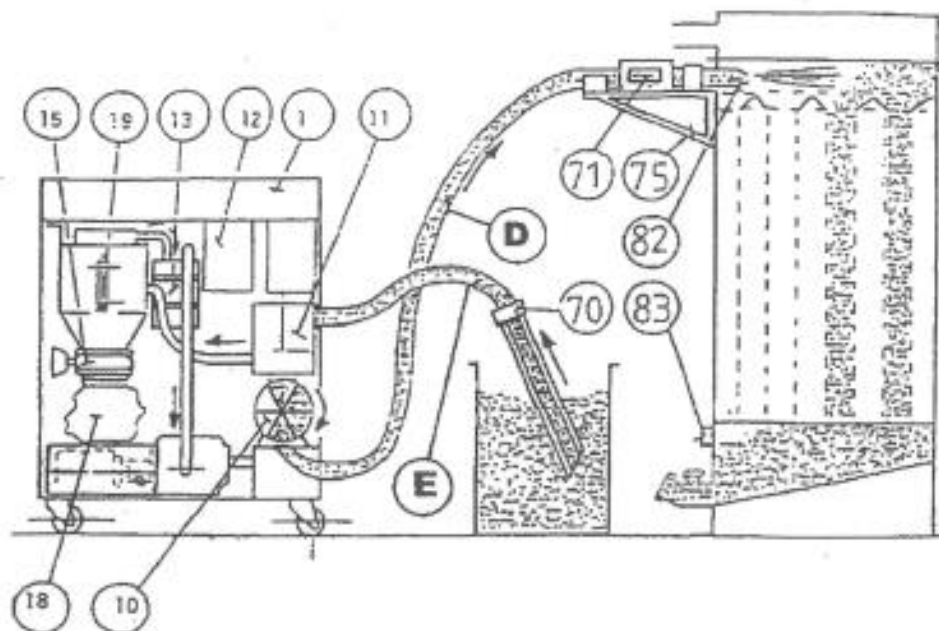
ANNEXE N° 0.d – Principe de fonctionnement



a	PIR – Piège à Iode Rechargeable	3	Caisson de dépoussiérage
b	Fût	4	Silencieux
c	Groupe 1640.05	7	Surpresseur
d	Canne d'aspiration	10	Obturbateur rotatif
e	Couvercle spécial	11	Bidon de transfert
		13	Filtre absolu



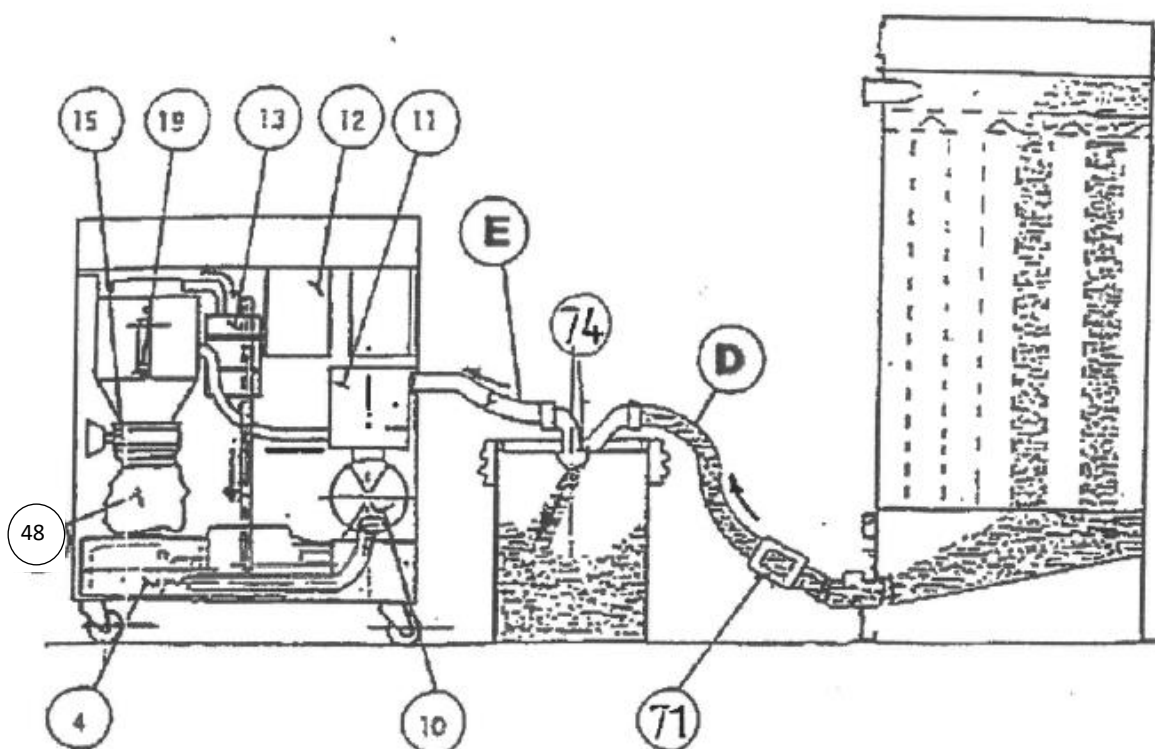
ANNEXE N° 0.e – Raccordement pour le remplissage



1	Bac supérieur	70	Bague de réglage
10	Obturateur rotatif (écluse)	71	Voyant
11	Bidon de transfert	75	Support
12	Coffret électrique	82	Buse de chargement
13	Filtre absolu	83	Prise de raccordement du vibreur
15	Vanne	18	Sac évacuation poussières
19	Poignée secouage bougies		

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 15/28

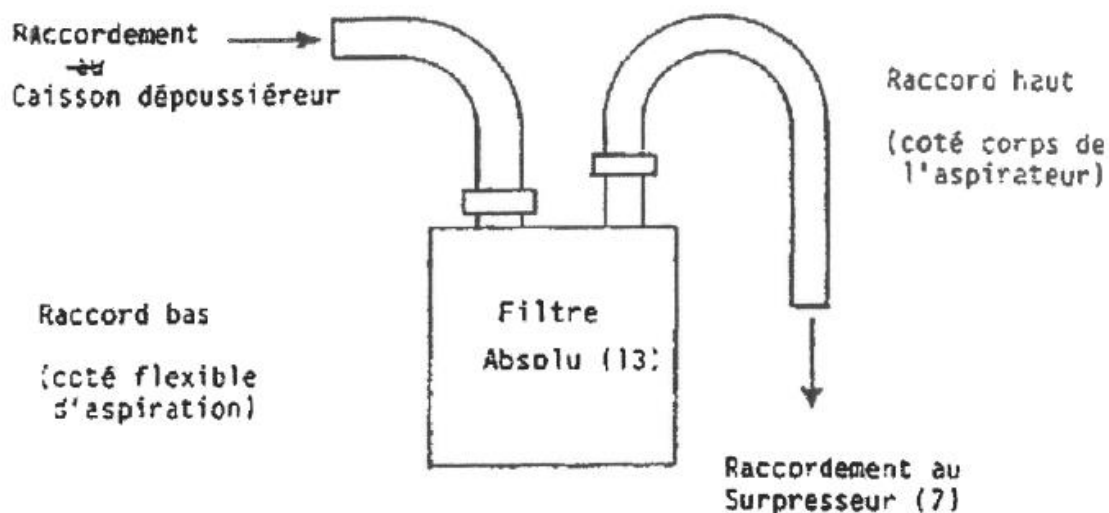
ANNEXE N° 0.f – Raccordement pour la vidange



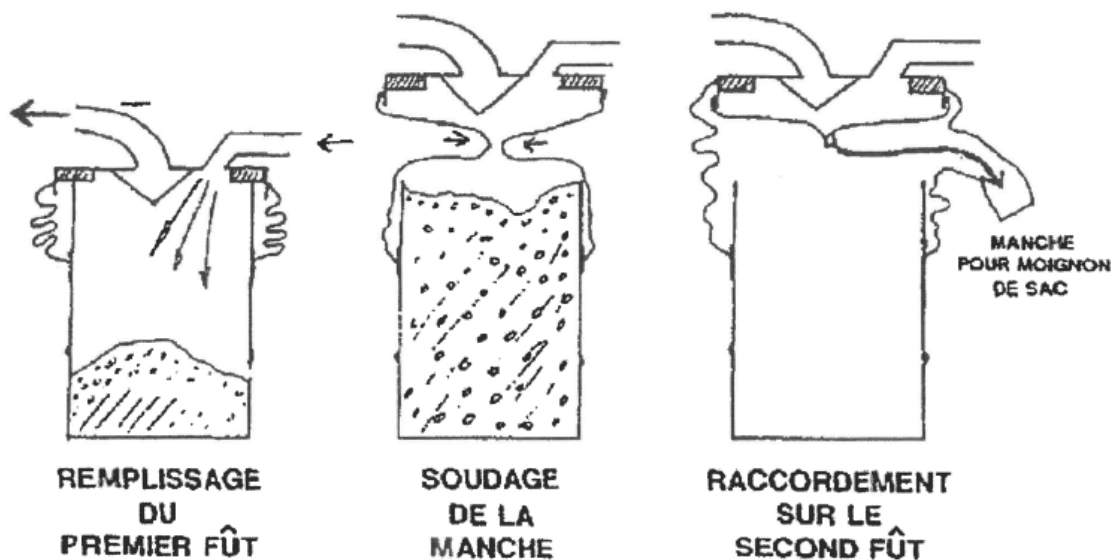
4	Silencieux
10	Obturateur rotatif (écluse)
11	Bidon de transfert
12	Coffret électrique
13	Filtre absolu
15	Vanne
19	Poignée secouage bougies
71	Voyant
74	Couvercle spécial de fût
48	Orifice de fluidisation

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 16/28

ANNEXE N° 0.g – Raccordement du filtre absolu



Raccordement du filtre absolu



Principe de fermeture des fûts contenant du charbon contaminé

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 17/28

ANNEXE N° 1 – Volume de charbon à utiliser par type de filtre/circuit

Circuit	Repère	Volume total de charbon (litres)	Nombre de trémies
EVF	EVF 021 FI, 031 FI et 041PI	1 449	1
	EVF 022, 032 FI et 042PI	1 449	1
DVK	101 FI, 110 FI et 111 PI	1 449	1
DVS	061 FI et 071 PI	1 449	1
	062 FI et 072 PI	1 449	1
DVN	171 PI et 172 PI	3 511	2
ETY	031 FI, 041 FI et 051 PI	233	1
	032 FI, 042 FI et 052 PI	233	1
EDE	021 FI, 031 FI et 041 PI	233	1
	022 FI, 032 FI et 042 PI	233	1
DVU	0 DVU 304 PI	400	1

ANNEXE N° 2 – Planification de l’activité : changement du charbon des Pièges à Iodes Rechargeables

TÂCHE	DÉSIGNATION	DURÉE (en min)	ANTÉCÉDENT(S)
A	Mise en place du matériel	30	début
B	Contrôle radiologique	5	A
C	Habillage en TEV/HV des intervenants	5	A ; B
D	1 ^{er} cycle de déchargement de charbon usé (remplissage des fûts)	60	C
E	Évacuation des fûts remplis de charbon usé	30	D
F	2 ^e cycle de déchargement de charbon usé (remplissage des fûts)	60	E
G	Évacuation des fûts remplis de charbon usé	30	E ; F
H	3 ^e cycle de déchargement de charbon usé (remplissage des fûts)	60	G
I	Évacuation des fûts remplis de charbon usé	30	G ; H
J	Transfert des fûts remplis de charbon vers le BAN 0 mètre	90	G ; I
K	Remplissage du Piège à Iode Rechargeable avec du charbon neuf	100	H
L	Repli de chantier	20	K ; J

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d’une activité en environnement nucléaire	Page 19/28

ANNEXE N° 3 – Planning du personnel entreprise NUCTRON

		BAUER	BRISTOW	CARTMAN	CONNOR	DEXTER	DURANT	FOXY	GREEN	ISLE	MULDER	PEPPER	RIZZOLI	SCULLY	VEGA	WINFIELD
lundi	2/7	CP					CP						CP			CONGÉS MATERNITÉ
mardi	3/7	CP					CP						CP			
mercredi	4/7	CP					CP						CP			
jeudi	5/7	CP					CP						CP			
vendredi	6/7	CP	RTT		RTT		CP			RTT	RTT		CP			
samedi	7/7															
dimanche	8/7															
lundi	9/7	CP					CP			CP						
mardi	10/7	CP					CP			CP						
mercredi	11/7	CP					CP			CP						
jeudi	12/7	CP					CP			CP						
vendredi	13/7	CP					CP			CP						
samedi	14/7															
dimanche	15/7															
lundi	16/7		CP					RTT	CP	CP						
mardi	17/7		CP						CP	CP						
mercredi	18/7		CP						CP	CP						
jeudi	19/7		CP						CP	CP						
vendredi	20/7		CP			RTT			CP	CP						
samedi	21/7															
dimanche	22/7															
lundi	23/7		CP			CP			CP							
mardi	24/7		CP			CP			CP							
mercredi	25/7		CP			CP			CP							
jeudi	26/7		CP			CP			CP							
vendredi	27/7		CP			CP			CP							
samedi	28/7															
dimanche	29/7															

CP : Congés Payés

RTT : Réduction de Temps de Travail

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 20/28

ANNEXE N° 4 – Dosimétrie et habilitations du personnel entreprise

NUCTRON

Personnel	Habilitations	Aptitude médicale	Dose cumulée sur 12 mois consécutifs
BAUER Jack	RP1 – HN1 – B1 – M1	à jour	5,3 mSv
BRISTOW Britanny	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	3,2 mSv
CARTMAN Arthur	RP1 – HN1 – B1 – M1	à jour	1,5 mSv
CONNOR Sarah	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	8,8 mSv
DEXTER Morgan	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	8,4 mSv
DURANT Felix	RP2 – HN2 – B2 – M2 - CSQ	Défaut de visite médicale	4,4 mSv
FOXY Teddy	RP2 – HN2 – B2 – M2 - CSQ	à jour	4,2 mSv
GREEN Jeanne	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	7 mSv
ISLES Maura	RP1 – HN1 – B1 – M1	Défaut de visite médicale	2 mSv
MULDER Fox	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	1,7 mSv
PEPPER Jean	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	4,3 mSv
RIZZOLI Jane	RP1 – HN1 – B1 – M1 - CSQ	à jour	4,4 mSv
SCULLY Dana	RP2 – HN2 – B2 – M2 - CSQ	à jour	6,1 mSv
VEGA John	RP1 – HN1 – B1 – M1	à jour	3,3 mSv
WINFIELD Ken	RP1 – HN1 – B1 – M1	à jour	3,5 mSv

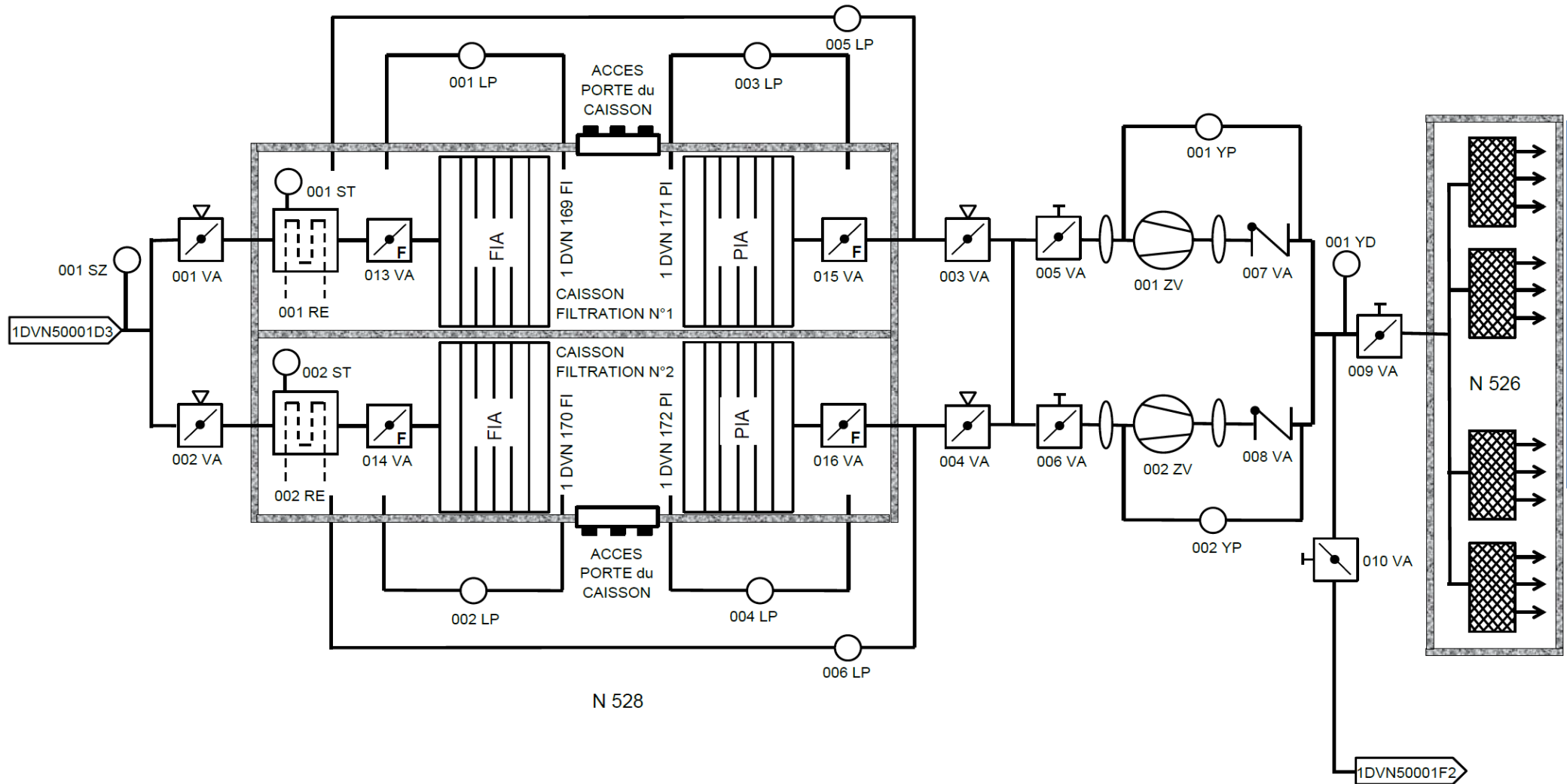
ANNEXE N° 5 – Tarifs et base de facturation au client

Coût horaire (horaires normaux)	
Chargé de travaux : 50 € HT	
Ouvrier qualifié : 40 € HT	
Coût horaire (heures supplémentaires)	
Chargé de travaux : 60 € HT	
Ouvrier qualifié : 50 € HT	
Prime de protection respiratoire	
Heaume ventilé : 25 € HT / j	
Prime de tenue étanche ventilée : 50 € HT / j	
Consommables	
Tenue étanche ventilée : 155 € HT	Sac déchets compactables : 5,50 € HT
Heaume ventilé : 100 € HT	Sac déchets non compactables : 7,50 € HT
Surtenue papier : 15 € HT	Sac déchets particuliers : 9,50 € HT
Gants vinyle (type MAPA) : 2,20 € HT / paire	Sac déchets outillage : 4,00 € HT
Gants nitrile : 0,60 € HT / paire	Sac déchets décontamination : 3,50 € HT
Surchaussures (Surbottes) : 1,50 € HT	Fûts 200 litres : 52,90 € HT
Prestation	
Préparation documentaire (DRT...) + vérification cas 1 + clôture d'intervention (RFI...) : 5 000 € HT	

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 22/28

ANNEXE N° 6 – Ventilation DVN TR1 BAN

Ventilation DVN TR1 N 528



DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d’une activité en environnement nucléaire	Page 23/28

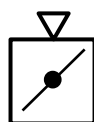
ANNEXE N° 7 – Symboles – Abréviations



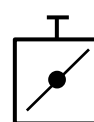
Registre d'air



Registre d'air avec
clapet coupe feux



Registre d'air motorisé
tout ou rien



Registre d'air réglage
à commande manuelle

Manomètre 

LP : Lecture de Pression

SZ : Mesures Divers physiques

ST : Mesure de Température

YD : Mesures Essais Débit

YP : Mesures Essais Pressions

VA : Robinetterie d'air

FIA : Filtre absolu

PI (ou PIA ou PIR) : Piège à iode

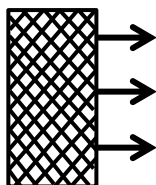
ZV : Ventilation soufflante

N : Bâtiment des auxiliaires Nucléaires (BAN)

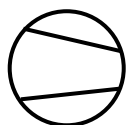
DVN : Ventilation générale du BAN

TR : Tranche

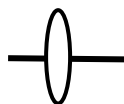
PFI : Pratiques de Fiabilisation des Interventions



Refoulement d'air et de soufflage



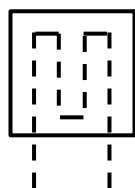
Ventilateur centrifuge



Soufflet de dilatation



Clapet de non-retour



Réchauffeur d'air électrique

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 24/28

ANNEXE N° 8 – Cartographie du local d'intervention

CARTOGRAPHIE DU LOCAL 1 N 528 n° 3011

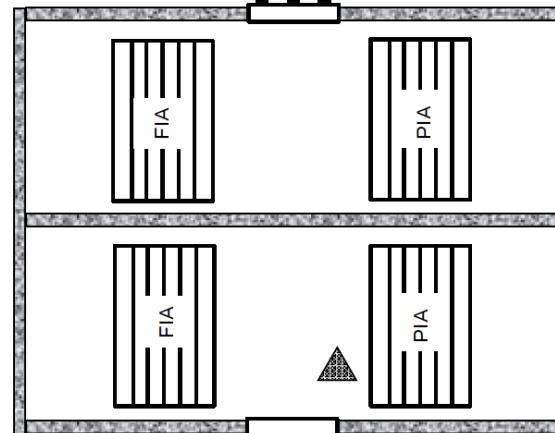


Opérateur
Nom : NEUTRINO
Date : 18/05/2018
Visa :



N 528

Tuyauterie REN
(Échantillonnage nucléaire)



ACCES
PORTE du
CAISSON

3 m



LEGENDE ET UNITES

Point Chaud Balisé (PCB) : DeD ≥ 2 mSv/h

Frottis : 300 cm² en Bq/cm²

DeD en mSv/h au poste de travail (sans protection) :

PCB : DeD au contact : 2,2 mSv/h -- DeD à 0,50 m : 2 mSv/h

Classement du local : 0,2 Bq/cm²

Trisecteur jaune Risque d'exposition externe

Appareil utilisé : Radiamètre AD6 n° 3028 + Sonde AD 17 n° 5658
CoMo ou MIP10 en sortie du local

Observations : Appliquer ALARA et les Pratiques de
Fiabilisation des Interventions (PFI)

DOSSIER RESSOURCES

BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire

Code : 24ENE5AEN

SESSION 2024

Page 25/28

ANNEXE N° 9 – Assurance qualité EDF/prestataires

L'Arrêté Qualité du 10 août 1984 ind 17 est un texte réglementaire applicable aux Installations Nucléaires de Base (INB). Il définit des **Exigences Qualités** (**conception, construction, exploitation**) pour les INB et contient **19** articles.

Il s'applique aux activités réalisées :

- sur les **équipements EIPS** ;
- ou aux **activités pouvant influencer** sur la qualité des équipements **EIPS**.

Classification du matériel EIPS

- K1 : Matériels installés dans l'enceinte, ayant à assurer leur fonction en situation normale, accidentelle et en cas de séisme.
- K2 : Matériels installés dans l'enceinte, ayant à assurer leur fonction en situation normale et en cas de séisme.
- K3 : Matériels installés hors de l'enceinte, ayant à assurer leur fonction en situation normale et en cas de séisme.

Ces activités sont appelées « Activités Concernées par la Qualité » (ACQ).

- Art. 4 : L'exploitant est responsable de la sûreté et de l'application de l'Arrêté Qualité dans son INB. Il exerce ou fait exercer une **Surveillance** sur ses **Prestataires**.
- Art. 6 : Pour chaque activité concernée par la Qualité, les **exigences** nécessaires à l'obtention de la qualité sont **définies**.
- Art. 7 : Les **moyens** humains, techniques et organisationnels doivent être **adaptés** à ces exigences.
- Art. 8 : Un **contrôle technique différent de la réalisation** permet de s'assurer de la conformité des résultats aux exigences.
Les écarts et anomalies sont détectés et corrigés.
- Art. 9 : Une **organisation indépendante vérifie** l'application des articles 6, 7, 8.
- Art. 10 : Établissement de documents relatifs aux activités concernées par la qualité.
- Art. 12 : Les **écarts** par rapport aux exigences sont appelés anomalies ou incidents.
Leur **traitement** est une activité concernée par la qualité.
- Art. 13 : Les **incidents significatifs** sont identifiés, analysés et **déclarés** à l'**Autorité de Sûreté Nucléaire** (ASN).

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 26/28

Démarche qualité et prescriptions d'assurance qualité

Pour les activités confiées à un fournisseur, ces règles sont décrites dans un document appelé Note Technique 85/114 ind 17.

C'est l'ensemble des **prescriptions** particulières à l'**assurance qualité**, **applicables** aux relations entre EDF et ses **fournisseurs de service** dans les **centrales nucléaires en exploitation**.

Les modalités d'application de la NT 85/114 ind 17 sont définies dans le contrat. Elles concernent notamment :

- le cas d'intervention (Cas 1 ou Cas 2) ;
- les travaux en Zone Contrôlée ou non ;
- l'intervention sur un matériel IPS ou non ;
- la tenue d'une réunion d'enclenchement.

Cas 1 : le fournisseur **prépare et réalise** l'activité de maintenance. Il établit le Dossier de Réalisation de Travaux (DRT) et le Rapport de Fin d'Intervention (RFI).

Cas 2 : le fournisseur **réalise** une activité de maintenance conformément au Dossier de Réalisation de Travaux (DRT) **fourni par EDF**.

L'Habilitation de Niveau (HN)

- HN1 → Personne qui **exécute** des activités à qualité surveillée, seule ou en équipe, **sous la responsabilité** d'une personne d'un niveau d'habilitation supérieur (HN2) ;
- HN2 → Personne qui **organise** et **dirige** des équipes dans le cadre de procédures établies et/ou qui exécute une opération de **contrôle** devant être réalisée par une personne **différente de l'exécutant** ;
- HN3 → Personne qui réalise la vérification au cours d'une intervention en toute indépendance de l'équipe d'exécution.

Nota : Une habilitation HN3 n'entraîne pas une habilitation HN2.

Un salarié EDF n'est pas habilité HNx mais SNx avec les mêmes prérogatives.

Tableau de synthèse des habilitations

	CAS 1	CAS 2	N° Article A. Q. du 10/08/1984
Chargé de travaux/ Exécutant	HN2/HN1	HN2/HN1	Art. 7
Contrôleur technique	PRESTA HN2	PRESTA HN2	Art. 8
Surveillance	EDF SN2	EDF SN2	Art. 4
Vérificateur	PRESTA HN3	EDF SN3	Art. 9
Documents de fin d'intervention	RFI	Compte rendu	Art. 10
Ouverture d'une fiche de non-conformité	HN1	HN1	Art. 12
Traitement d'une fiche de non-conformité	PRESTA HN3 (sur le site)	EDF SN3	Art. 12

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 27/28

ANNEXE N° 10 – Zonage radiologique et propreté DI 104

Zone	Zone surveillée bleue	Zone contrôlée verte	Zone jaune	Zone orange	Zone rouge
Dose efficace pour l'organisme entier	< 7,5 μ Sv sur une heure d'exposition	< 25 μ Sv sur une heure d'exposition	< 2 mSv sur une heure d'exposition max 2mSv/h	< 100 mSv sur une heure d'exposition max 100 mSv/h	> 100 mSv sur une heure d'exposition > 100 mSv/h
Dose équivalente pour les extrémités ou doses	< 0,2 mSv sur une heure d'exposition	< 0,65 mSv sur une heure d'exposition	< 50 mSv sur une heure d'exposition	< 2500 mSv sur une heure d'exposition	> 2500 mSv sur une heure d'exposition
				Interdit CDD intérim	Interdit CDD intérim

La Directive Interne DI 104 définit trois niveaux de propreté pour les locaux et zones au statut Nucléaire :

- « **Propre** » : pour lequel la contamination surfacique est inférieure à 0,4 Bq/cm². La symbolique affectée à ce niveau de propreté est « NP »,
- « **Faiblement contaminé** » : pour lequel la contamination surfacique est comprise entre 0,4 Bq/cm² et 4 Bq/cm². La symbolique affectée à ce niveau de propreté est « N1 »,
- « **Contaminé** » : pour lequel la contamination surfacique est supérieure à 4 Bq/cm². La symbolique affectée à ce niveau de propreté est « N2 ».

DOSSIER RESSOURCES	Code : 24ENE5AEN
BTS ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE	SESSION 2024
E5 – Analyse et organisation d'une activité en environnement nucléaire	Page 28/28