
	Direction de l'énergie nucléaire Département de services nucléaires Service de gestion et de traitement des déchets Laboratoire mesures, évacuation des déchets et exutoires	CEA/DEN/CAD/DSN/SGTD/LMDE DO 533 26/10/15  15PPGPO00686 diffusé le: 26/10/15
---	---	---

Niveau de confidentialité				Direction d'objectifs	Domaine	Projet	EOTP	Partenaire/Client
DO	<input checked="" type="checkbox"/>	CD	<input type="checkbox"/>					
DR	<input type="checkbox"/>	SD	<input type="checkbox"/>					
CCEA	<input type="checkbox"/>							

Plan d'assurance de la qualité particulier

Colis 870 L α Pu FI – MAVL

Fabriqués sur l'INB 37-A

	Nom(s)	Fonction(s) et unité(s)	
Rédacteur		Responsable filière MAVL DSN/SGTD/LMDE	
		Responsable procédé production DSN/SGTD/LMDE	
		Chef de l'INB164 CEDRA	
Approbateur		Chef de l'INB 37	
Emetteur		Chef du DSN/SGTD/LMDE	Date :

SUIVI DES VERSIONS

Indice	Date de l'indice	Rédacteur	Nature de la modification	Nb de pages du document
			Emission initiale	
01	10/2015		Mise à jour de l'ancien PAQ réf. DSN/SGTD/COLPU/MDE/PAQ003 ind.4 avec la prise en compte de l'arrêté INB du 7 février 2012	11

DIFFUSION INITIALE

Signataires +

–

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
1.1. OBJET DU DOCUMENT	4
1.2. DOCUMENTS DE REFERENCE	4
1.3. GLOSSAIRE	6
1.4. CHAMP D'APPLICATION	6
2. EXIGENCE PAR SPECIFICATION	7

1. INTRODUCTION

1.1. OBJET DU DOCUMENT

Ce plan d'assurance de la qualité présente de manière synthétique les dispositions d'assurance qualité qui permettent le respect des exigences liées à la fabrication des colis de déchets solides hétérogènes MAVL FI [2] et [3] produits sur le centre de Cadarache à l'INB 37-A.

1.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence sont applicables à l'indice en vigueur à la date de fabrication des colis.

- [1] Spécification – Prise en charge des déchets solides radioactifs MAVL à l'INB 37-A
DSN/SGTD/COLIS/INB37/SPC001
- [2] Descriptif d'évaluation de l'activité – Colis 870 L α Pu FI MAVL – Fabriqués sur l'INB 37-A
DSN/SGTD/COLPU/MDE/DEA018
- [3] Descriptif de procédé – Colis 870 L α Pu FI - MAVL – Fabriqués sur l'INB 37-A
DSN/SGTD/COLMI/MDE/DPR020
- [4] Plan de surveillance – Maîtrise des producteurs de déchets radioactifs utilisant les filières gérées par le centre de Cadarache
DSN/SGTD/QUALI/MDE/PCQ002
- [5] Plan de surveillance des prestations réalisées par l'opérateur industriel de l'INB37 STD
DSN/SGTD/EXPLO/INB37STD/PCD204
- [6] Plan de surveillance – Prestation Gestion et suivi des filières de déchets radioactifs du centre de Cadarache pour le DSN/SGTD/LMDE – Lot n°1
DSN/SGTD/QUALI/MDE/PCQ003
- [7] Procédure : Maîtrise des audits
DEN/CAD/DIR/PR003
- [8] Spécification – Contrôle des déchets FI et MI prise en charge à l'INB 37 STD
DSN/SGTD/COLIS/37STD/SPC011
- [9] Spécification – Approvisionnement et contrôles du mortier d'enrobage des colis fabriqués à l'INB 37
DSN/SGTD/COLIS/37STD/SPC012
- [10] Spécification – Fabrication par compactage sur la presse de 500 Tonnes des colis MAVL (FI et MI) de déchets solides radioactifs à la STD
DSN/SGTD/COLIS/37STD/SPC021
- [11] Spécification – Approvisionnement et assemblage des conteneurs de type FI EXT et MI
EXT Bâtiment extension sud
DSN/SGTD/COLIS/MDE/SPC024

- [12] Spécification – Fabrication des galettes et cales pour l'assemblage des conteneurs 870 litres de l'INB 37
DSN/SGTDCOLIS/37STD/SPC013
- [13] Spécification – Fabrication des conteneurs de type 313 FI – Bâtiment
DSN/SGTD/COLIS/MDE/SPC020
- [14] Spécification de production – Colis 870 L α Pu MAVL fabriqués depuis 1994
DSN/SGTD/COLPU/MDE/SPC079
- [15] Procédure – Visites techniques de surveillance des producteurs primaires de déchets radioactifs et de linge
DSN/SGTD/COLIS/MDE/PCD105
- [16] Procédure – Supervision des mesures – Règles de validation métrologique et déclaration d'activité
DSN/SGTD/COLIS/MDE/PCD122
- [17] Procédure – Contrôle 1 % réalisés sur les filières de déchets radioactifs du CEA Cadarache
DSN/SGTD/QUALI/MDE/PCD206
- [18] Mode opératoire abrégé pour le module « Producteur » de CARAÏBES
DSN/SGTD/CARAI/MDE/MOP078
- [19] Spécification – Admission des déchets radioactifs dans l'INB 164 CEDRA
DSN/SEMD/CEDRA/INB164/SPC001
- [20] Procédure – Expédition/Réception des colis sur l'INB 164 CEDRA
DSN/SEMD/CEDRA/INB164/PCD001
- [21] Procédure – Surveillance des colis
DSN/SEMD/CEDRA/INB164/PCD003
- [22] Procédure – Contrôle des appareils de radioprotection et des dispositifs de protection et d'alarme
D2S/SPR/RPI.04.050.PCD004
- [23] Plan qualité du laboratoire accrédité étalonnage dosimétrie, photon et neutron
D2S/SPR/MGT.05.030.SMQ001
- [24] Spécification de niveau 2 – Domaine de validité des études de faisabilité – Colis de déchets technologiques et divers cimentés ou compactés (rattachés au colis de type B3 du MID)
ANDRA C/SP/AHVL/03-070
- [25] Procédure de caractérisation radiologique des colis de déchets radioactifs sur le centre de Cadarache
DSN/SGTD/MESUR/MDE/PCD212
- [26] Règles Générales d'Exploitation INB 164 – CEDRA chapitre 10 (consignes générales de radioprotection, réf. DSN/SEMD/CEDRA/RGE C10) et chapitre 5 (conduite en situation normale d'exploitation, réf. DSN/SEMD/RGE C5)

[27] Programme des contrôles périodiques de radioprotection de l'installation INB 164 CEDRA
CAD/D2S/SPR/RPI.01.164.LST003

[28] Recensement des documents archivés du SEMD/LED
DSN/SEMD/LED/INB164/NOT132

1.3. GLOSSAIRE

Terme / Sigle / Acronyme	Définition / Signification
ANDRA	Agence Nationale pour la gestion des Déchets RadioActifs
CARAIBES	Base de données déchet du CEA
CI	Chef d'Installation
D2S	Département de soutien en Sûreté et Sécurité
DEN	Direction de l'Energie Nucléaire
DSN	Département de Services Nucléaires
E/S	Entrée/Sortie
FI	Faiblement Irradiant
FS	Fiche Suiveuse
IE	Intervenant Extérieur
LMDE	Laboratoire Mesures, évacuation des Déchets et Exutoires
MAVL	Moyenne Activité à Vie Longue
MeGaNe	Base de données Mesure Gamma Neutron
MI	Moyennement Irradiant
PO	Producteur d'Origine
PV	Procès-Verbal
SGTD	Service de Gestion et de Traitement des Déchets
SPR	Service de Protection contre les Rayonnements
STD	Station de Traitement des Déchets

1.4. CHAMP D'APPLICATION

La plupart des déchets MAVL compatibles avec [1] des centres CEA est orientée vers le centre de Cadarache à l'INB 37-A pour traitement et à l'INB 164 CEDRA pour entreposage.

Le traitement mis en place sur l'INB 37-A permet notamment une réduction de volume pour les déchets compactables.

Il existe trois filières de déchets MAVL à disposition des producteurs sur l'INB 37-A, à savoir :

- la filière MI pour les déchets moyennement irradiants compactables dont le colis final est un conteneur 500 L MI,
- la filière FI pour les déchets faiblement irradiants compactables dont le colis final est un conteneur 870 L, on parle de colis 870 L α Pu FI compacté,
- la filière FI pour les déchets faiblement irradiants non compactables dont le colis final est un conteneur 870 L, on parle de colis 870 L α Pu FI vrac.

L'INB 37-A a pour activités principales :

- le compactage sous une presse de 500 tonnes des déchets solides compactables MAVL (FI et MI) et l'injection
- l'injection des colis « vrac » conditionnés en conteneur 870 L en provenance des PO.

La fabrication des colis de déchets MAVL FI s'inscrit initialement dans le référentiel de sûreté de l'INB 37 et de l'INB 56, installation d'entreposage des colis avant la mise en service de l'INB 164 CEDRA en 2006. Les dispositions d'assurance de la qualité ont évolué pour respecter successivement le protocole d'accord de 1997, la spécification ANDRA de niveau 1, puis de niveau 2 [24], mais aussi le référentiel de sûreté de l'INB 164 CEDRA ([19], [20], [21]).

De fait, la fabrication des colis de déchets MAVL FI est en conformité avec la spécification de niveau 2 de l'ANDRA [24] (« colis de déchets technologiques et divers cimentés ou compactés rattachés au colis de type B3 »). La filière FI a été élaborée dans la perspective de la conception du stockage géologique profond.

2. EXIGENCE PAR SPECIFICATION

Les paramètres garantis pour la production des colis 870 L α Pu FI sont décrits dans le tableau suivant.

Phase de processus (paragraphe de la spécification de production [14])	Paramètre garanti	Contrôle qualité mis en œuvre pour garantir le respect des paramètres			Responsable du contrôle	Enregistrement qualité	Responsable de l'enregistrement
		Description du contrôle qualité	Référence documentaire	Fréquence des contrôles			
Description du colis (paragraphe 3.)	Identification de chaque colis par une référence unique	Numéro affecté à un colis par la saisie informatique, l'application CARAIBES vérifiant automatiquement l'absence de doublon	[18]	Colis par colis	Paramétrage de CARAIBES réalisé par DSN/SGTD/LMDE	FS CARAIBES des colis 870 L FI	Enregistrement automatique CARAIBES
		Numéro CARAIBES peint sur le conteneur 870 L	[10], [14]		IE		IE
Origine des déchets (paragraphe 4.2.)	Traçabilité des PO	Identification du PO sur la FS du fût primaire	[4], [18]	Fût primaire par fût primaire	Contrôle automatique dans CARAIBES + DSN/SGTD/LMDE	FS CARAIBES du fût primaire	Enregistrement automatique dans CARAIBES
Nature physique et pré-conditionnement des déchets primaires (paragraphe 4.1.)	Traçabilité de la nature des déchets	Contrôle systématique des FS de chaque fût primaire	[1], [8], [6]	Fût primaire par fût primaire	DSN/SGTD/LMDE et /ou son prestataire	FS CARAIBES du fût primaire	Enregistrement automatique dans CARAIBES
	Absence de déchets interdits	Contrôle des fûts primaires par radiographie X	[8], [5]	Fût primaire par fût primaire	IE	Fiche d'exploitation IE sur le contrôle aux rayons X	IE
		Mise à l'écart des fûts contenant d'éventuels produits interdits	[8], [5]	Fût primaire par fût primaire	IE	Fiche d'exploitation IE sur le contenu des déchets	IE
		Contrôle 1 % des fûts (ouvert en BAG)	[17]	1 % des fûts primaires reçus	DSN/SEEC/LEIC et DSN/SGTD/LMDE	Rapport de mesure (RAM)	DSN/SEEC/LEIC et DSN/SGTD/LMDE
		Actions régulières de sensibilisation, formation et réalisation de visite technique des PO	[4], [15]	Définies dans le plan de surveillance pour chaque item	DSN/SGTD/LMDE	Bilan de surveillance des PO utilisant une filière du CEA/Cadarache	DSN/SGTD/LMDE
Approvisionnement du conteneur 870 L (paragraphe 5.1.)	Connaissances des caractéristiques du conteneur 870 L	Fourniture à l' IE d'une spécification d'approvisionnement décrivant la nuance d'acier, d'un plan du conteneur 870 L et ses accessoires	[11], [13]	Pour tout nouvel IE	DSN/SGTD	Liste des documents applicable de l' IE	IE
		Contrôle de conformité des conteneurs à la livraison	[11], [5]	A chaque réception d'un lot de conteneurs 870 L	IE	PV de contrôle	IE
		Audit du fournisseur	[7]	A minima à chaque renouvellement de contrat de l'IE	DSN/SGTD	Compte-rendu d'audit	DSN/SGTD
Approvisionnement du mortier d'immobilisation (paragraphe 5.3.)	Respect des caractéristiques et non-péréemption des constituants	Contrôle de la validité des contrôles périodiques des constituants du mortier (sable, eau de gâchage)	[9], [5]	Pour chaque contrôle périodique : annuelle	IE	PV de contrôle des constituants	IE
		Audit du fournisseur	[7],	A minima à chaque	DSN/SGTD	Compte-rendu d'audit	DSN/SGTD

Phase de processus (paragraphe de la spécification de production [14])	Paramètre garanti	Contrôle qualité mis en œuvre pour garantir le respect des paramètres			Responsable du contrôle	Enregistrement qualité	Responsable de l'enregistrement	
		Description du contrôle qualité	Référence documentaire	Fréquence des contrôles				
	Respect de la formulation et de la séquence d'élaboration	Contrôle de la fabrication du mortier et comparaison avec la formulation d'une gâchée type	[9], [5]	renouvellement de contrat de l'IE A chaque livraison de mortier	IE	PV de fabrication du mortier + saisie dans CARAIBES	IE + CARAIBES	
		Audit du fournisseur	[7]	A minima à chaque renouvellement de contrat de l'IE	DSN/SGTD	Compte-rendu d'audit	DSN/SGTD	
	Respect de la fluidité	Contrôle de la fluidité (réalisation du cône de Marsh)	[9], [5]	A chaque livraison de mortier	IE	PV de fabrication du mortier + saisie dans CARAIBES	IE + CARAIBES	
		Contrôle périodique de résistance mécanique du mortier durci (compression, retrait, perte de masse)		Pour chaque contrôle périodique : semestrielle	IE	PV de contrôle périodique	IE	
	Approvisionnement des galettes (paragraphe 5.4.)	Respect de la formulation et de la séquence d'élaboration du mortier	Contrôle de la fabrication du mortier en comparaison de la gâché type	[12], [5]	A chaque livraison de mortier	IE	PV de contrôle des constituants	IE
			Contrôle périodique des constituants du mortier (sable, eau de gâchage)		Pour chaque contrôle périodique : annuelle	IE	PV de contrôle périodique	IE
Audit du fournisseur			[7]	A minima à chaque renouvellement de contrat de l'IE	DSN/SGTD	Compte-rendu d'audit	DSN/SGTD	
Préparation des conteneurs 870 L (paragraphe 6.1.)	Présence de la galette et du joint de centrage de la galette	Contrôle visuel	[11], [13], [5]	Conteneur par conteneur	IE	PV de contrôle visuel	IE	
		Formation du personnel du contrat d'IE	[5]	Pour tout nouvel personnel de l'IE	CI de l'INB 37	Habilitation du personnel à l'exploitation	CI de l'INB 37	
Caractéristiques dimensionnelles des conteneurs après compactage (paragraphe 6.3.)	Caractéristiques dimensionnelles des conteneurs après compactage	Mise en place du couvercle sur le conteneur possible	[11], [5]	Contrôle visuel colis par colis	IE	Phase automatique du procédé	Sans objet	
Immobilisation (paragraphe 6.4.)	Temps d'injection inférieur à 3 heures	Relevé des heures de livraison et d'injection des colis	[9], [11], [5]	Colis par colis	IE	Fiche d'injection + saisie CARAIBES	IE	
	Mise en vibration du colis pendant l'injection	Application de la spécification de production	[14]	A chaque évolution d'indice	DSN/SGTD/LMDE	Fiche de modification de document	DSN/SGTD/LMDE	
	Durée de séchage supérieure à 30 heures	Formation du personnel du contrat de l'IE	[5]	Pour tout nouveau personnel de l'IE	CI de l'INB 37	Habilitation du personnel à l'exploitation	CI de l'INB 37	

Phase de processus (paragraphe de la spécification de production [14])	Paramètre garanti	Contrôle qualité mis en œuvre pour garantir le respect des paramètres			Responsable du contrôle	Enregistrement qualité	Responsable de l'enregistrement
		Description du contrôle qualité	Référence documentaire	Fréquence des contrôles			
Evaluation de l'activité du colis fini (paragraphe 7.)	Connaissance des activités des colis compte-tenu des moyens de mesure mis en œuvre	Mesure par spectrométrie gamma des fûts primaires et colis 870 L α Pu vrac et compactés	[8], [25]	Fût primaire par fût primaire Colis 870 L vrac et compacté par colis 870 L vrac et compacté	DSN/SGTD/LMDE	CARAIBES	Enregistrement automatique dans CARAIBES
		Contrôle de la cohérence des valeurs annoncées par le PO et des valeurs de l'INB 37-A	[2], [7],	Fût primaire par fût primaire Colis 870 L vrac et compacté par colis 870 L vrac et compacté	DSN/SGTD/LMDE et/ou son prestataire	CARAIBES	Enregistrement automatique dans CARAIBES
		Validation des mesures effectuées	[16], [2]	Pour tous les fûts primaires ou les colis 870 L vrac et compactés reçus sur l'INB 37	DSN/SGTD/LMDE	CARAIBES	Enregistrement automatique dans CARAIBES
		Contrôle de non dérive de la chaîne de mesure de spectrométrie gamma	[5], [25]	Mensuelle	DSN/SGTD/LMDE + IE	CARAIBES	Enregistrement automatique dans CARAIBES
		Etalonnage de la chaîne de spectrométrie gamma	[5], [25]	Mensuelle	DSN/SGTD/LMDE + IE	CARAIBES	Enregistrement automatique dans CARAIBES
	Masse de matière fissile : $M(^{235}\text{U}) + 2 \times M(^{239}\text{Pu}) < 200 \text{ g}$ et $M(^{235}\text{U}) + M(\text{Pu total}) < 200 \text{ g}$ toutes incertitudes comprises	Somme des masses de matières fissiles contenues dans les fûts primaires constituant le colis 870 L α Pu FI inférieure à 200 g	[3]	Colis par colis	DSN/SGTD/LMDE	PV de constitution de lot + CARAIBES	DSN/SGTD/LMDE
	Débit de dose	Mesure aux radiamètres	[22], [5]	Colis par colis	TQRP de l'IE ou SPR de l'INB 37	FS CARAIBES du colis 870 L FI	CARAIBES
		Etalonnage et vérification de non dérive des appareils	[23]	Etalonnage : biannuelle Vérification : mensuelle	D2S/SPR	PV d'étalonnage des appareils	D2S/SPR

Phase de processus (paragraphe de la spécification de production [14])	Paramètre garanti	Contrôle qualité mis en œuvre pour garantir le respect des paramètres			Responsable du contrôle	Enregistrement qualité	Responsable de l'enregistrement
		Description du contrôle qualité	Référence documentaire	Fréquence des contrôles			
Contamination surfacique du colis fini (paragraphe 8.1.)	Contamination surfacique	Contrôle du respect des limites de contamination surfacique par frottis et mesure des frottis	[22], [6]	Colis par colis	TQRP de l' IE ou SPR de l'INB 37	FS CARAIBES	D2S/SPR
		Etalonnage et vérification de non dérive des appareils	[23]	Etalonnage : biannuelle Vérification : mensuelle	D2S/SPR	PV d'étalonnage des appareils	D2S/SPR
Masse du colis fini (paragraphe 8.2.)	Masse du colis inférieure à 3 tonnes	Pesée du colis et comparaison à la masse limite	[3], [5]	Colis par colis	IE	Fiche d'injection + saisie CARAIBES	IE + CARAIBES
		Etalonnage des balances	Contrat de maintenance de l'intervenant extérieur	Annuelle	DSN/SGTD/LITD	PV d'étalonnage des balances	DSN/SGTD/LITD
Entreposage des colis finis (paragraphe 8.3.)	Possibilité de manutentionner les colis au terme de l'entreposage	Contrôle de l'intégrité des colis par ronde visuelle	[20], [21]	Annuelle (taux d'échantillonnage variable selon [21])	IE de l'INB 164 CEDRA	Fiche de contrôle colis Bilan du plan de surveillance CEDRA année N des colis FI	IE de l'INB 164 CEDRA
	Etanchéité au terme de l'entreposage	Prise en charge d'un colis conforme	[19], [20]	A réception d'un colis	IE de l'INB 164 CEDRA	Visa de la DP	IE de l'INB 164 CEDRA
		Surveillance de la contamination surfacique des colis	[20], [21]	Colis par colis à réception Annuelle (taux d'échantillonnage variable selon [21])	IE de l'INB 164 CEDRA	Fiche de contrôle colis Bilan du plan de surveillance CEDRA année N des colis FI	IE de l'INB 164 CEDRA
		Surveillance de la contamination surfacique (par frottis) et atmosphérique (par prélèvement d'air) dans les hangars de l'INB 164 CEDRA dont la détection pourrait signifier un relâchement d'activité par les colis	[21], [26], 0	En continu (atmosphérique) Selon programme de contrôle SPR (surfacique)	SPR de l'INB 164 CEDRA	Enregistrement informatique des niveaux de contamination atmosphérique Bilan mensuel SPR	D2S/SPR de l'INB 164 CEDRA
Enregistrement qualité (paragraphe 9.)	Collecte et archivage des enregistrements	Présence des enregistrements qualité dans les dossiers colis	[20]	Colis par colis	DSN/SGTD/LMDE et le DSN/SEMD/LED	Dossier colis + CARAIBES	DSN/SEMD/LED
		Dossier colis conservés dans une salle d'archive	[21], [28]	Colis par colis	CI de l'INB 164 CEDRA	Dossier colis + CARAIBES	DSN/SEMD/LED