

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Rédaction

Nom	Fonction	Signature

Vérification

Nom	Fonction	Signature

Approbation

Nom	Fonction	Signature

Historique

Version	Date	Suivi des modifications
0	07SEP20	Annule et remplace le document LMT-PR-2014-002, Mise à jour en tenant compte de l'extension du LMT

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Sommaire

1. Objectif	3
2. Définitions	3
3. Procédure	4
3.1. Déchets conventionnels	4
3.1.1. Organisation du SIB	4
3.1.2. Organisation du LMT	7
3.1.3. Gestion des DND au LMT	9
3.1.4. Gestion des DID au LMT	9
3.1.5. Suivi et traçabilité	9
3.2. Effluents douteux	10
3.3. Déchets radiologiques	11
3.3.1. Gestion des déchets à vie très courte	12
3.3.2. Organisation du tri des déchets TFA	12
3.3.3. Déchets particuliers	13
3.3.4. Contrôle radiologique	14
3.3.5. Suivi et traçabilité	14
3.4. Effluents radiologiques	14
3.4.1. Nitriques (effluents thoriés)	14
3.4.2. Chlorhydriques.	15
3.5. DASRI	15
4. Formulaires associés	15
5. Références	15
6. Annexe	17

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

1. Objectif

Le but de ce document est de définir l'organisation et le principe de fonctionnement du tri des déchets radiologiques et conventionnels, de leur production à leur entreposage dans les locaux dédiés au sein de la plateforme du LMT (Laboratoire Maurice Tubiana). Le LMT est une installation ICPE soumise à autorisation aux rubriques 1716 et 2797¹.

La gestion de cette procédure est sous la responsabilité du :

- Personnel du LMT qui doit suivre cette procédure et réaliser les opérations décrites pour ce qui concerne la production et le tri des déchets. Il est également responsable de compléter et/ou renseigner si nécessaire les formulaires qualités associés et les documents liés à cette procédure.
- Chef d'installation du LMT qui assure la mise en application de cette procédure et la vérification technique des opérations réalisées. Il s'appuie pour cela sur le correspondant déchet.

2. Définitions

- **ANDRA** : Agence National pour la gestion des Déchets Radioactifs.
- **APES** : déchèterie conventionnelle du SIB
- **APVR** : Appareil de Protection des Voies Respiratoires.
- **Caractérisation des déchets radiologiques** : mesure de l'activité massique des radioéléments présents dans le colis de déchets.
- **CIME** : Centre d'Innovation en Métallurgie Extractive.
- **CIRES** : Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage de l'ANDRA dans l'Aube.
- **Code UN** : Code international de classification pour le transport de matières dangereuses, défini par l'ONU.
- **CRP** : Conseiller en RadioProtection.
- **DASRI** : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux.
- **D3E** : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques.
- **Déchet** : Est considéré comme un déchet, tout solide que son détenteur destine à l'abandon.
- **Déchets non compactables** : Gaines métalliques, pièces métalliques ou en plastique dur, câbles, tuyaux, chaussures de sécurités, cartouches APVR, etc. Les déchets en bois, des consommables de laboratoire en verre, en céramique et des gravats sont des déchets inertes et font partie de cette catégorie de déchets.
- **Déchets conventionnels** : Est considéré ici comme déchets conventionnels tous les déchets qui ne sont pas des déchets radiologiques, DID et DND.

¹ Déchets radioactifs (gestion des) mis en œuvre dans un établissement industriel ou commercial, hors accélérateurs de particules, secteur médical et activités de traitement des sites pollués par des substances radioactives, dès lors que leur quantité susceptible d'être présente est supérieure à 10 m³ et que les conditions d'exemption mentionnées au 1° du I de l'article R. 1333-18 du code de la santé publique ne sont pas remplies.

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

- **Déchets radiologiques** : Toute pièce, objet ou matériel issu de tout ou partie de locaux dans lesquels sont mis en œuvre, avec une perte de confinement, des matières radioactives (ZDN).
- **DID** : Déchets Industriels Dangereux, déchets produits par l'industrie dont l'élimination nécessite des précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'homme et de l'environnement (hors matières nucléaires), anciennement DIS (Piles, tubes fluorescents, batteries, huiles de vidange, solvants, vernis, restes de peintures...).
- **DND** : Déchet Non Dangereux (papier, bois, cartons...), anciennement DIB.
- **Effluent** : Fraction liquide rejeté à la suite d'un traitement qui l'a débarrassé de toute valeur et qui est destiné à l'abandon.
- **FAVL** : Déchets de Faible Activité à Vie Longue (période > 31ans).
- **FCR** : Fibre Céramique Réfractaire (hors laine de verre et laine de roche).
- **FMA-VC** : Faible et Moyenne Activité à Vie Courte (100 jours < période ≤ 31ans).
- **GRVS** : Grand Récipient Vrac Souple (big bag)
- **H3SE** : Hygiène Santé Sécurité Sureté Environnement.
- **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.
- **LMT** : Laboratoire Maurice Tubiana.
- **PCS** : Poste Central de Sécurité
- **Service RP** : Service de RadioProtection du SIB.
- **SIB** : Site Industriel de Bessines.
- **TFA** : Déchets Très Faiblement Actif.
- **VTC** : Déchets radioactifs à demi Vie Très Courte (période radioactive < 100 jours).
- **ZDC** : Zone à Déchets Conventionnels.
- **ZDN ou ZppDN** : Zone à production possible de Déchets Nucléaires.
- **Zone radiologique** : Ici est considéré comme zone radiologique les zones surveillées et zones contrôlées.

3. Procédure

La gestion des déchets est établie en suivant une démarche analytique qui a pour objectif de faciliter le conditionnement final des déchets en respectant les spécifications ANDRA afin de simplifier leur prise en charge et leur stockage, ainsi que le respect de l'autorisation préfectoral du LMT.

3.1. Déchets conventionnels

3.1.1. Organisation du SIB

Les DID ainsi que certains DND (bois, encombrant, ferraille) du site sont acheminés à l'APES (Cf. plan ci-dessous), où des bacs de rétentions dédiés par catégories de déchets et des bennes reçoivent les différents déchets. L'APES est fermée à clef, celle-ci doit être demandée au PCS. Tout ajout de déchets doit être consigné dans un registre au PCS.

- Les DID sont gérés par le responsable déchets du CIME.
- Les DND sont gérés par les services généraux du site. Des bennes à déchets (cartons, papier), se trouvent en différents lieux du site.

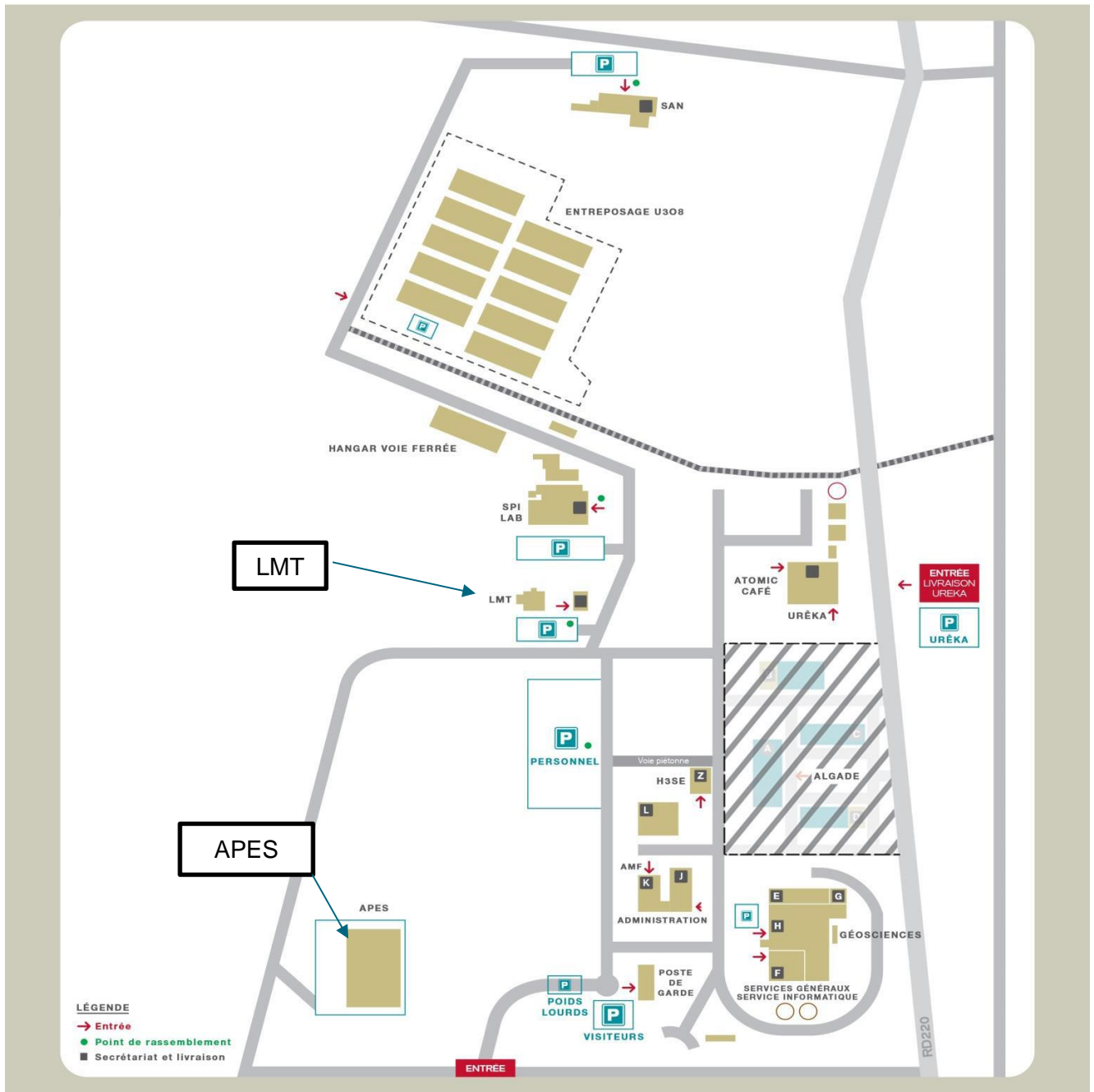
Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Liste des DID :

- Emballages vides souillés (flacons ayant contenu un toxique).
- Matériaux souillés par des toxiques
- D3E (déchets d'équipements électriques et électroniques).
- Liquides bas pouvoir calorifique (glycol, rejets mercuriels...).
- Liquides haut pouvoir calorifique (huiles, solvants, hydrocarbures).
- Liquides halogènes (solvants chlorés).
- Acide.
- Base.
- Produits de laboratoires périmés.
- Consommables informatiques (cartouche d'encre).
- Piles.
- Produits pâteux.
- Aérosols.
- Néons-ampoules.

Pour les demandes d'enlèvements, il faut se référer aux responsables désignés.

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

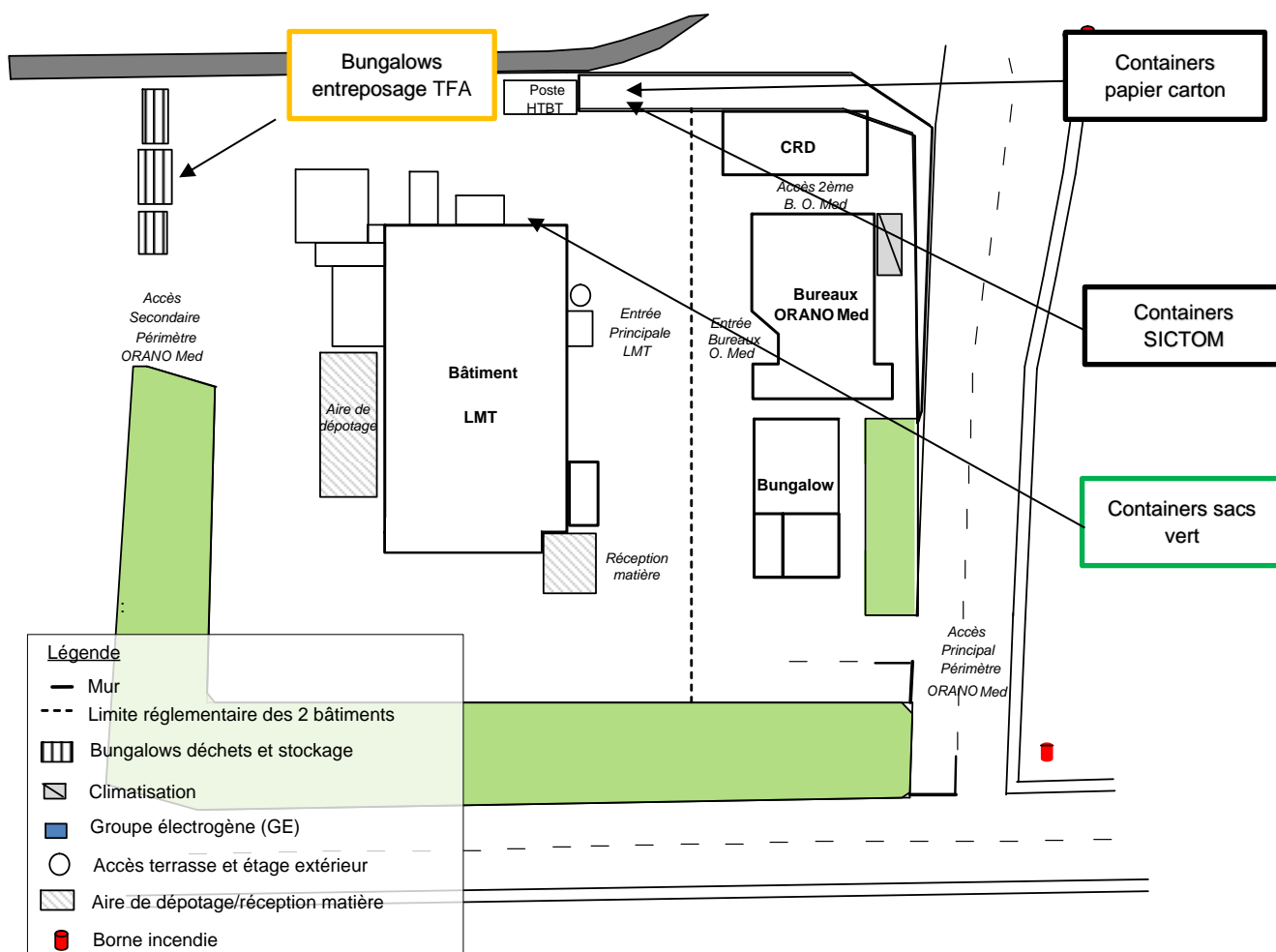


Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.1.2. Organisation du LMT

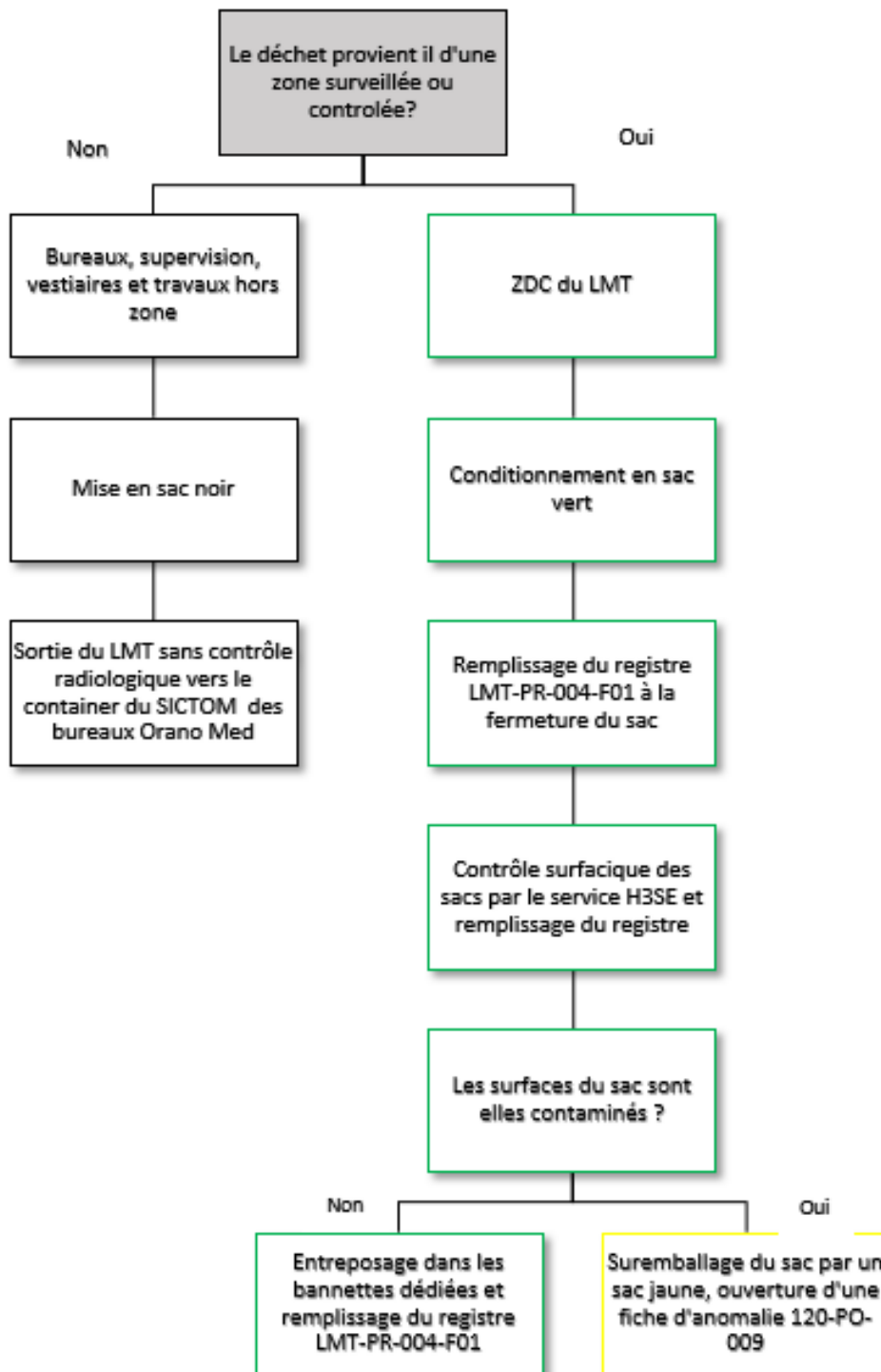
Les déchets générés, conditionnés en sacs poubelles, sont au nombre de cinq familles, chacune ayant son propre système de gestion basé sur une couleur de sac à déchet. (Cf. tableau ci-dessous). Des pictogrammes sont affichés sur les supports des poubelles pour faciliter le tri (annexe 4).

Jaune	Déchets radiologiquement marqués
Bleu	Déchets à vie très courte
Vert	Déchets conventionnels issu de zones réglementées
Noir	Déchets non dangereux hors zones réglementées
Rouge	Déchets souillés par des toxiques



Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Gestion des déchets conventionnels



Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.1.3. Gestion des DND au LMT

Les déchets hors zone radiologique, mis en sac noir, sont directement amenés aux containers. Les déchets en sacs verts venant de ZDC mais en zone radiologique, sont stockés à l'intérieur du LMT dans le local 137. Après les contrôles radiologiques et le remplissage du registre LMT-PR-004-F01 les sacs sont acheminés vers les bannettes dédiées à l'extérieur du LMT, en face du poste HTBT.

3.1.4. Gestion des DID au LMT

Les DID issus du LMT seront regroupés dans le local 130, où des bacs de rétentions identifiés pour le tri des déchets sont présents :

- Piles.
- Cartouches d'encre.
- Emballages vides souillés (ayant contenu des produits chimiques, même ménagers).
- Produits de labo périmés (acide).
- Produits de labo périmés (base).
- Liquides haut pouvoir calorifiques (solvants, hydrocarbures).
- Aérosols.
- D3E.
- Matériaux et absorbants souillés des toxiques (sacs rouge).
- Néons-ampoules

Ce local est une ZDC, mais dans une zone radiologique.

Des contrôles de sorties de zone sont réalisés par le service radioprotection du site, un PV de sortie sera rédigé.

Les déchets seront ensuite acheminés vers l'APES.

Les DID générés au sein des bureaux seront acheminés directement à l'APES.

3.1.5. Suivi et traçabilité

Pour les déchets conventionnels (sacs verts) sortant de zone radiologique, après la validation de leur contrôle radiologique sur le registre des sacs verts (Cf. formulaire LMT-PR-004-F01), ces déchets sont entreposés dans des caisses spécifiques et enregistrés sur le registre pour pouvoir tracer leur enlèvement.

A chaque enlèvement de DID à l'APES, un BSDI (Bordereau de Suivi de Déchets Industriels) est rédigé par la société d'enlèvement. Il comporte le code UN, le numéro de rubrique du déchet, ainsi que le volume. Il est signé par le responsable déchet du CIME, le prestataire renvoie le BSDI attestant de la destruction ou de la valorisation des déchets. Ces documents sont gérés par le responsable déchets du CIME.

Pour tous les DND, après chargement des déchets et signature du bon d'enlèvement, un second contrôle radiologique est réalisé par le passage du camion au portique de contrôle installé en sortie du site.

Pour le carton, papier et déchets assimilables aux ordures ménagères, l'enlèvement se fait directement sur la plateforme ORANO Med.

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.2. Effluents douteux

Les points d'eau du local 114 (évier + douche de décontamination) sont collectés dans 2 cuves de 1m³ dans le local 001 (C04 et C05).

Un échantillon est prélevé **lorsqu'une cuve est pleine ou qu'il y a un doute de contamination radiologique**, puis envoyé à la SAN pour analyse en α total, β total et ICP.

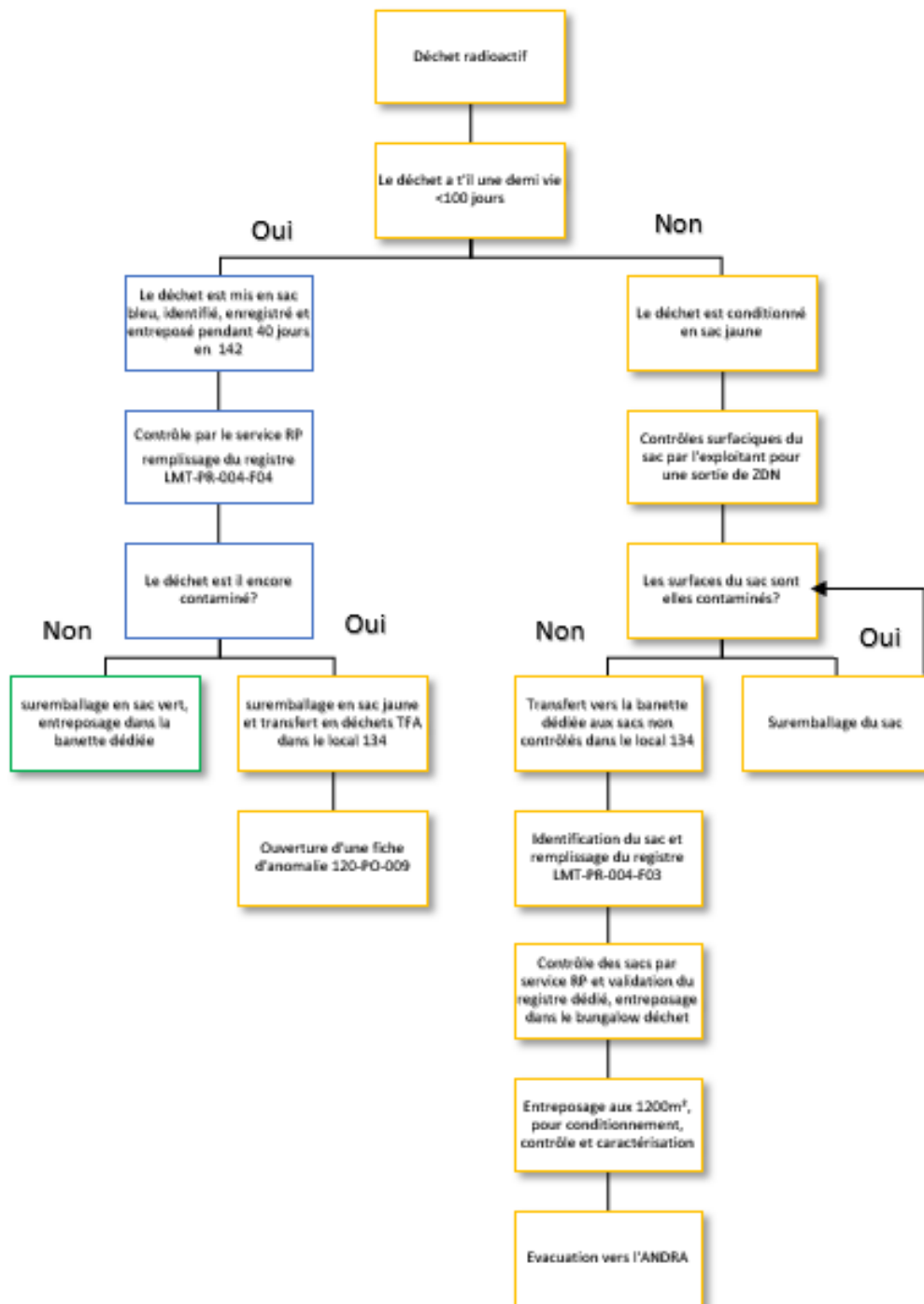
Les résultats d'analyses seront enregistrés.

En cas de contamination ces effluents seront traités dans une filière adaptée.

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.3. Déchets radiologiques

Organigramme de gestion des déchets nucléaires



Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.3.1. Gestion des déchets à vie très courte

Les déchets à vie très courte sont des déchets radioactifs dont **la période radiologique est < 100 jours ainsi que la période de leurs produits de filiation**¹. Ces déchets, générés dans le LMT, seront gérés par décroissance radioactive.

Cela ne concerne que les locaux où sont manipulés les éléments ²²⁴Ra ou ²¹²Pb. Les déchets sont mis en sacs bleu, les sacs seront datés, identifiés et visés pour gérer leur décroissance. Un délai de 40 jours (10 périodes de l'élément de la demi-vie la plus longue) à partir de la fermeture du sac, sera respecté avant leur contrôle. Les sacs seront entreposés dans le local 142 pendant leurs décroissances. La référence du sac, ainsi que la date de fermeture seront notés sur le registre LMT-PR-004-F04

Les déchets seront contrôlés 40 jours après la fermeture du sac, par le service RP avant toute mise en déchets conventionnels, validé sur le registre LMT-PR-004-F04.

Les sacs après la validation de leur conformité seront acheminés dans les bannettes dédiées aux sacs vert.

En cas de contamination persistante, par un autre radioélément, une fiche d'anomalie 120-PO-009 devra être ouverte, et le sac sera suremballé en sac jaune et sera mis en déchet en TFA.

3.3.2. Organisation du tri des déchets TFA

Les déchets TFA (déchets solides de très faible activité) du LMT sont envoyés à l'ANDRA, en respectant les spécifications et le dossier d'acceptation à l'ANDRA du LMT (dossier ARE190017)

Ce dossier d'acceptation défini :

- Les conditionnements autorisés (GRVS, casiers grillagés, futs...),
- La caractérisation des colis selon les critères radiologiques spécifiques des déchets (les déchets du LMT ne sont pas à l'équilibre avec leur élément père le ²³²Th),
- La liste des radioéléments à déclarer (²³²Th, ²³⁰Th, ²²⁸Th, ²²⁸Ra, ²²⁶Ra, ²²⁷Ac, ²³⁸U, ²³⁵U, ²³⁴U, ²³¹Pa, ²¹⁰Pb, ¹⁵²Eu),
- Les volumes et les catégories de déchets autorisés à être envoyés,
- Les spécifications radiologiques : DeD, contamination labile, quantité max autorisé en ²³²Th.

Compactables

Déchet compactable : déchets technologiques de laboratoire tels que gants, papiers absorbants, combinaisons Tyvek, sur chaussures et blouses jetables, chiffons, frottis, petits flacons, petits tuyaux en plastique souple etc. Les isolants (hors amiante et FCR) font également partie de cette catégorie de déchets.

Les déchets compactables sont collectés dans des sacs jaunes, puis conditionnés en GRVS et destinés à être compactés au CIRES.

¹ Source guide n°18 ASN : déchets contaminés par des radionucléides de période très courte <100 jours

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Une fiche de suivi de colis TFA : LMT-PR-004-F02, devra être renseigné au fur et à mesure du remplissage du GRVS, il faudra noter le numéro de chaque sac, ensuite quand le colis est refermé par un col de cygne. Noter le poids total du colis sur la fiche, lui attribuer un numéro spécifique. Ensuite le colis sera transféré au CIME pour la caractérisation par spectrométrie gamma, contrôle RP et chargement pour envoi à l'ANDRA. La fiche sera conservée au CIME, une copie sera faite pour le LMT. Elle sera conservée pour la durée du dossier d'acceptation de l'ANDRA.

Ils se divisent en **2 catégories** :

Les déchets compactables en **plastiques souples**.

Les déchets compactables **cellulosiques** (papier, chiffons, coton ...)

Les petits objets en plastiques durs (moins de 100 mm de longueur et 5 mm d'épaisseur) doivent être conditionnés à part, ex : pointes de micropipettes mises en pots.

Ils ne doivent pas représenter plus de 5% en masse dans un GRVS de déchets compactables, le GRVS sera rempli de sacs compactables en plastiques souples, puis pesé afin de pouvoir ajouter les petits objets en plastiques durs, pour ne pas dépasser les 5% autorisés.

Dans chaque ZDN (où est utilisée de la matière cellulosique) il y a 2 poubelles (ou récipients) différentes pour effectuer le tri nécessaire au respect des spécifications ANDRA, voir exemple en annexe : TFA compactable en plastique souple ou fermentescible.

Les déchets interdits sont :

- Déchets poinçonnant ou coupant.
- Déchets non compactables (plastiques rigide, chaussures, métal, bois, béton, plâtre, terre, bâche ou vêtements repliés...).
- Déchets liquides ou imbibés exudables (présence d'égouttures par pression de la main).
- Déchets broyés ou déchiquetés.
- Déchets alimentaires (y compris des gobelets de café).
- Déchets pulvérulents.

Non compactables

Les déchets non compactables seront entreposés dans des caisses palettes dans les bungalows déchets, puis transférés au CIME, conditionnés en casiers (parois grillagés ou parois pleines), en GRVS ou en fûts au 1200m² par le CIME.

Lors de leur conditionnement, des contrôles surfaciques seront réalisés, pour respecter les critères d'acceptation de l'ANDRA, ces contrôles apparaitront sur la fiche de suivi TFA (LMT-PR-004-F02).

3.3.3. Déchets particuliers

Cela concerne les déchets qui ne sont pas pris en compte par le dossier d'acceptation du LMT à l'ANDRA.

Certains déchets particuliers peuvent être générés par le LMT tel que des résines marquées

Les déchets FAVL et FMA-VC seront entreposés dans le LMT, dans des fûts pré bétonnés, en attente d'ouverture de la filière adaptée.

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

Certains déchets (principalement des liquides) pourront être envoyés à l'ANDRA en tant que petit producteur. Pour ces déchets les demandes d'enlèvements sont ponctuelles et ne nécessitent pas de dossier d'acceptation.

3.3.4. Contrôle radiologique

Chaque sortie d'un sac jaune d'une ZDN vers une ZDC, fait l'objet d'un contrôle préalable de non contamination surfacique par le personnel ORANO Med pour leur sortie vers les lieux d'entreposage.

En cas de contamination la surface externe du sac, il faut sur emballer le sac, puis refaire un contrôle.

Les contrôles pour les sorties de zone radiologique sont réalisés par la radioprotection du SIB.

Les contrôles de sortie de ZDN, puis de sortie de zone radiologique seront enregistrés sur le registre dédié LMT-PR-004-F03.

3.3.5. Suivi et traçabilité

Afin de respecter les critères d'acceptation de l'ANDRA, les déchets seront identifiés par :

- N° local de production.
- Date de mise en place du sac à déchet.
- Date de fermeture du sac.
- Visa de l'opérateur qui a fermé le sac.
- La nature du déchet : plastique ou cellulosique (le papier et le plastique doivent être conditionnés dans des sacs différents).

Ces éléments et la fiche de suivi de déchets TFA (formulaire LMT-PR-004-F02), permettent de retracer le parcours du déchet, de sa production jusqu'à son envoi à l'ANDRA.

La déclaration des envois à l'ANDRA est effectuée sur PEPTFA (logiciel ANDRA), par le responsable déchet du CIME, l'ANDRA émet le BSDR (bordereau de suivi de déchet radioactif) pour l'envoi via un transporteur spécialisé. La fiche de suivi sera conservée au CIME, une copie sera faite pour le LMT.

3.4. Effluents radiologiques

3.4.1. Nitriques (effluents thoriés)

Cette première catégorie concerne les effluents générés par les opérations en début de production (dissolutions, fixations, rinçages...). Ils sont transférés dans les cuves à effluents thoriés. Ils contiennent du ^{232}Th et ses descendants sauf ^{228}Ra qui a été extrait de la solution à l'étape de fixation. Par conséquent, la solution n'est pas à l'équilibre, car il y a eu rupture de chaîne, Ils sont entreposés dans les cuves des effluents thoriés en vue d'un traitement futur par une filière adaptée. Ces effluents sont acides (milieu nitrique).

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

3.4.2. Chlorhydriques.

La deuxième catégorie d'effluents est issue des opérations réalisées au sein de l'isolateur blindé en salle propre. L'élément père est le ^{228}Th qui reste fixé sur la colonne, les éluats contiennent essentiellement du ^{224}Ra et ses descendants. Bien que les colonnes ^{228}Th soient munies d'une colonne de garde, il est possible de retrouver du ^{228}Th dans les déchets. Ces effluents sont également acides (milieu chlorhydrique).

Ces effluents chlorhydriques seront entreposés dans des bidons dédiés, situés en local 142, en vue d'un traitement en déchets VTC. Une analyse en ^{228}Th sera faite et une mesure de DeD après 40 jours à la fermeture du pot.

3.5. DASRI

Des activités microbiologiques sont effectuées au sein du périmètre pharmaceutique : utilisation de géloses pour le contrôle environnemental de la salle propre et de certains équipements et de milieux nutritifs pour contrôler l'absence de pousses microbiennes. Ces déchets sont traités par la filière DASRI.

Des objets coupants/piquants tels que des aiguilles sont également utilisées dans le procédé d'éluion du ^{212}Pb . Ces déchets sont également traités par la filière DASRI.



Des bacs jaunes sont livrés par la société VEOLIA afin de stocker tous ces déchets.



Les liquides ne sont pas autorisés dans ces bacs et doivent donc être gélifiés.

Une fois remplis, ces bacs sont refermés à l'aide d'un couvercle scellé empêchant la réouverture du bac.

Le bac est ensuite entreposé en local 130, en attente d'un contrôle RP de sortie de zone radiologique, pour évacuation du site en conventionnel.

4. **Formulaires associés**

- LMT-PR-004-F01 : Registre déchets conventionnels
- LMT-PR-004-F02 : Fiche de suivi des colis TFA
- LMT-PR-004-F03 : Registre de sortie du LMT des sacs jaunes
- LMT-PR-004-F04 : Registre déchets VTC

5. **Références**

➤ Guides de spécifications ANDRA

- **F SP ATFA 02. s526:** « Spécification générale d'acceptation des déchets radioactifs de Très Faible Activité »

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

- **F SP ATFA 02.510**: « Spécification d'acceptation des colis de déchets radioactifs au centre de stockage TFA : Conditionnement des déchets »
- **SUR.SP. AMES.02.0007** : « Spécification critères radiologiques d'acceptation des déchets TFA »
- **SUR.SP. AMES.02.016** : « Spécification d'acceptation des déchets TFA du point de vue de leur caractéristique physico-chimique »
- **SUR.GU.AMES.08.0003** : « Guide associé à la spécification d'acceptation des déchets TFA du point de vue de leurs caractéristiques physico-chimiques
- **QUA.GU.AAAD.14-0063** : Déchets TFA - Guide des bonnes pratiques

- Dossier d'acceptation ANDRA : ARE 190017
- Guide n°18 de l'ASN
- LMT-PR-003 : Zonage déchets
- LMT-QA-001 : Gestion des procédures

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	


6. Annexe


Affichage supports poubelles


DÉCHETS TFA COMPACTABLES EN PLASTIQUE SOUPLE

RADIOLOGIQUEMENT MARQUÉS


✓ ACCEPTÉS



 RADIOACTIF



 PLASTIQUES SOUPLES



 BLOUSES ET SURCHAUSSURES JETABLES


✗ REFUSÉS


 PAPIER ESSUIE-MAINS


 DÉCHETS ALIMENTAIRES


 LIQUIDE



 NON-COMPACTABLES


 CASQUETTES ET CHAUSSURES DE SÉCURITÉ

DÉCHETS TFA COMPACTABLES FERMENTESCIBLES


RADIOLOGIQUEMENT MARQUÉS

✓ ACCEPTÉS


 RADIOACTIF



 PAPIER ESSUIE-MAINS



 CHIFFONS ET FILTRES


 MATIÈRE CELLULOSIQUE


✗ REFUSÉS


 PLASTIQUES SOUPLES


 DÉCHETS ALIMENTAIRES


 LIQUIDE


 NON-COMPACTABLES


 CASQUETTES ET CHAUSSURES DE SÉCURITÉ

Gestion des déchets	N° SOP	LMT-PR-004
	Révision n°	0
	Date application	

DÉCHETS ASSIMILABLES ORDURES MÉNAGÈRES

NON MARQUÉS RADIOLOGIQUEMENT

✓ ACCEPTÉS



✗ REFUSÉS



DÉCHETS TOXIQUES

NON MARQUÉS RADIOLOGIQUEMENT

✓ ACCEPTÉS



✗ REFUSÉS

