

Enclosure 2 to E-51440

**French Approval Certificate Number F/381/AF-96
(Revision Di) in French**

DIRECTION DU TRANSPORT ET DES SOURCES

**CERTIFICAT D'AGREMENT
D'UN MODELE DE COLIS**

**F/381/AF- 96 (Di)
page 1/2**

L'Autorité compétente française,

Vu la demande présentée par la société **TN International** par lettre CEX-15-00115358-121 du 14 décembre 2015,

Vu le dossier de sûreté TN International DOS-06-00037028-000 Rév. 7 du 21 juillet 2016,

Certifie que le modèle de colis constitué par l'emballage **TNF-XI** décrit ci-après dans l'annexe 0 à l'indice i et :

- chargé d'oxydes d'uranium, non irradié, enrichi au maximum à 5 % massique en ^{235}U , tel que décrit en annexe 2i (contenu n°2) ;
- chargé d'oxyde d'uranium, non irradié, enrichi au maximum à 5 % massique en ^{235}U , tel que décrit en annexe 7i (contenu n°7) ;

est conforme en tant que modèle de colis de type A chargé de matières fissiles ;

aux prescriptions des règlements, accords ou recommandations ci-après énumérés :

- règlement de transport des matières radioactives de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique, collection normes de sûreté, N°SSR-6, édition de 2012 ;
- accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) ;
- règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) ;
- accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigations intérieures (ADN) ;
- code maritime international des marchandises dangereuses (code IMDG de l'OMI) ;
- arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD ») ;
- arrêté du 23 novembre 1987 modifié relatif à la sécurité des navires, division 411 du règlement annexé (arrêté RSN).

Le présent certificat ne dispense pas l'expéditeur d'observer les prescriptions établies par les autorités des pays à travers ou vers le territoire desquels le colis sera transporté.

La validité du présent certificat expire le : **31/12/2021**

Numéro d'enregistrement : **CODEP-DTS-2016-033417**

Montrouge, le **- 6 SEP. 2016**

Pour le Président de l'ASN et par délégation,
le directeur général adjoint


JULIEN COLLET

RÉCAPITULATIF DES ÉMISSIONS DU CERTIFICAT

émission	expiration	type d'émission et modifications apportées	Autorité	cote du certificat	indice de révision										
					corps	t	0	1	2	3	4	5	6	7	
05/08/2002	05/08/2007	Nouvel agrément Colis types A et IP-2	DGSNR	AF-96	Aa	-	a	a	a	a	a	a	-	-	-
31/10/2002	05/08/2007	Extension Colis types A et IP-2	DGSNR	AF-96	Ab	-	b	b	b	b	b	b	-	-	-
04/07/2007	31/12/2011	Prorogation Colis type A	ASN	AF-96	Bc	-	c	c	c	-	-	-	-	-	-
04/07/2007	31/12/2011	Prorogation Colis type IP-2	ASN	IF-96	Bd	-	d	-	-	d	d	-	-	-	-
25/11/2010	31/12/2011	Extension Colis Type A	ASN	AF-96	Be	-	e	-	-	-	-	e	-	-	-
10/10/2011	31/12/2016	Prorogation Colis type A	ASN	AF-96	Cf	-	f	f	f	-	-	-	-	-	-
10/10/2011	31/12/2016	Prorogation Colis type IP-2	ASN	IF-96	Cg	-	g	-	-	g	g	-	-	-	-
11/08/2014	31/12/2016	Extension Colis type A	ASN	AF-96	Ch	-	h	-	-	-	-	-	h	-	-
06/09/2016	31/12/2021	Prorogation et extension Colis type A	ASN	AF-96	Di	-	i	-	i	-	-	-	-	-	i

ANNEXE 0

EMBALLAGE TNF-XI

1. DÉFINITION DE L'EMBALLAGE

L'emballage est conçu, fabriqué, inspecté, testé, maintenu et utilisé en conformité avec le dossier de sûreté TN International DOS-06-00037028-000 Rév. 7 du 21 juillet 2016.

L'emballage, de forme générale parallélépipédique, est présenté sur la figure 0.1.

Le plan de concept de l'emballage est le plan COGEMA LOGISTICS 12986-01 Rév. K.

Les dimensions extérieures hors tout de l'emballage sont :

- Hauteur nominale du corps : 940 mm ;
- Hauteur nominale maximale de l'emballage : 1040 mm ;
- Section du corps : 1100 × 1100 mm (dimension nominale hors tout).

La masse de l'emballage à vide (± 10 kg) est de 660 kg.

La masse maximale admissible de l'emballage chargé en transport est de 1050 kg.

L'emballage est constitué des principaux sous-ensembles précisés ci-après.

1.1 Corps

Le corps de l'emballage est constitué d'une enveloppe externe en acier de forme parallélépipédique, et de quatre enceintes internes cylindriques, également en acier, séparées par une couche de matière amortisseur et isolante thermiquement.

Chaque enceinte est constituée de deux viroles en acier séparées par un remplissage de matière neutrophage d'une concentration en bore naturel conforme à la valeur spécifiée dans le chapitre 0 du dossier de sûreté.

1.2 Système de fermeture

Chaque enceinte est fermée par un couvercle primaire équipé d'un joint en élastomère. La face interne est équipée de quatre dents en acier permettant la fermeture sur la bride de l'enceinte par un " système baïonnette "

Le couvercle primaire est protégé par un bouchon supérieur constitué d'une superposition de disques. Cet assemblage est entouré d'une enveloppe mince en acier. La face supérieure est équipée de six dents en acier permettant la fermeture sur la bride du corps par un " système baïonnette ". L'étanchéité entre le bouchon et le corps est assurée par un joint.

1.3 Eléments de manutention et arrimage

La face inférieure de l'emballage est équipée de passages de fourches en acier.

1.4 Fonctions de sûreté et éléments importants pour la sûreté

Les principales fonctions de sûreté et principaux éléments importants pour la sûreté sont :

- **le confinement** assuré par l'enceinte de confinement de l'emballage constituée par :
 - les quatre enceintes internes cylindriques en acier inoxydable ;
 - les quatre fonds plats en acier inoxydable soudés aux enceintes internes cylindriques ;
 - les quatre couvercles primaires et leur joint ;

- **la protection radiologique** assurée principalement par :
 - la résine contenue entre les enceintes cylindriques internes et externes ;
 - la mousse présente dans le corps de l'emballage ;
 - les tôles en acier présentes notamment au niveau des couvercles primaires, de la virole externe, des quatre enceintes cylindriques internes et externes ;
 - les tôles en acier boré ;
 - les disques au niveau des bouchons supérieurs ;
- **la sûreté - criticité** assurée par le système d'isolement qui est composé des éléments décrits dans le chapitre 0 du dossier de sûreté ;
- **la protection contre les chocs** assurée principalement par la matière amortisseur présente dans le corps de l'emballage ;
- **la protection contre l'incendie** assurée principalement par la matière isolante.

2. MESURES QUE L'EXPÉDITEUR DOIT PRENDRE AVANT L'EXPÉDITION DU COLIS

L'emballage doit être utilisé suivant des procédures conformes aux instructions d'utilisation du chapitre DOS-06-00037028-600 Rév. 4 (chapitre 6A) du dossier de sûreté.

La bonne fermeture des seaux utilisés pour le conditionnement des contenus doit faire l'objet d'un contrôle visuel avant le chargement dans les cavités de l'emballage.

3. PROGRAMME D'ENTRETIEN

L'entretien de l'emballage est décrit au chapitre DOS-06-00037028-700 Rév. 0 (chapitre 7A) du dossier de sûreté.

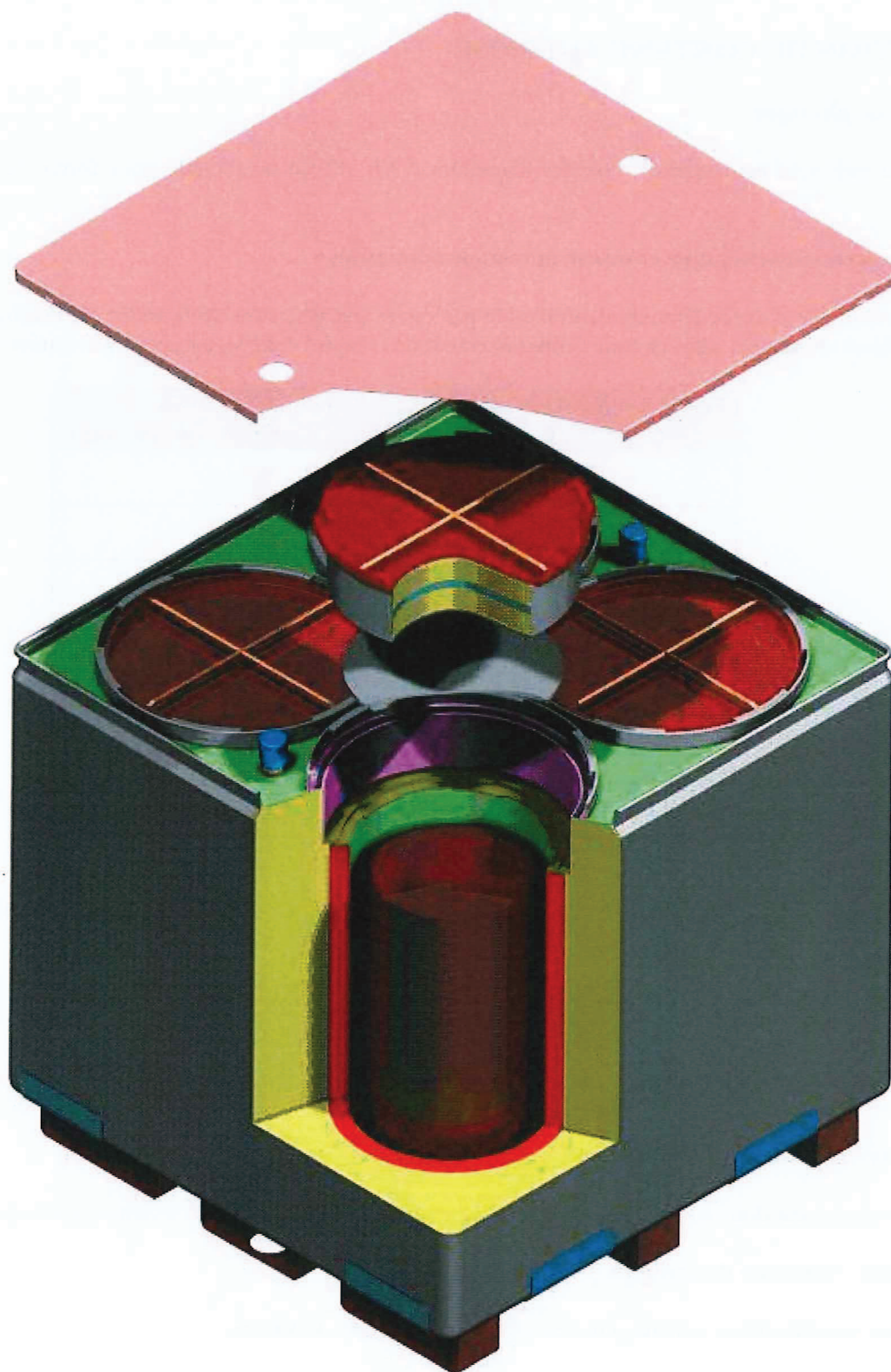
4. NOTIFICATION ET ENREGISTREMENT DES NUMÉROS DE SÉRIE

Toute mise hors d'usage ou changement de propriétaire d'un emballage devra être porté à la connaissance des autorités compétentes. A cet effet, le propriétaire qui se dessaisit d'un emballage transmettra le nom du nouvel acquéreur.

5. ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Les principes d'assurance de la qualité à appliquer lors de la conception, la fabrication, l'inspection, les essais, la maintenance et l'utilisation du colis doivent être conformes à ceux décrits dans le chapitre DOS-06-00037028-800 Rév. 1 (chapitre 8A) du dossier de sûreté.

FIGURE 0.1
SCHÉMA DE L'EMBALLAGE



ANNEXE 2

CONTENU N°2 : OXYDES D'URANIUM (UO₂, UO₃ OU U₃O₈)

1. DÉFINITION DU CONTENU AUTORISÉ

1.1 Forme physique :

Le contenu radioactif est constitué d'oxydes d'uranium (UO₂, d'UO₃ ou d'U₃O₈) sous forme de poudre, pastilles ou fragments.

1.2 Composition isotopique et masse maximale admissible

La masse maximale d'oxyde d'uranium admissible par cavité (répartie dans trois seaux) de l'emballage est limitée aux masses définies en rapport à la valeur de l'enrichissement du contenu en ²³⁵U, telles que présentées ci-dessous :

Enrichissement massique ($e = \frac{^{235}\text{U}}{U_{\text{tot}}}$)	UO ₂ , UO ₃ , U ₃ O ₈ (poudre, pastilles ou fragments)
$e \leq 4,15\%$	75,0 kg
$e \leq 4,45\%$	64,5 kg
$e \leq 4,65\%$	58,5 kg
$e \leq 4,85\%$	53,5 kg
$e \leq 4,95\%$	51,5 kg
$e \leq 5\%$	50,0 kg
Masse volumique	$\leq 10,96 \text{ g/cm}^3$

La poudre peut contenir des impuretés. Les impuretés Aluminium et Carbone ne doivent pas dépasser les limites ci-dessous.

Eléments	Seuils impuretés (ppm)
Al	$\leq 5\ 000$
C	$\leq 10\ 000$

1.3 Activité maximale

Le contenu radioactif doit satisfaire les critères de " l'uranium non irradié " de la réglementation applicable.

1.4 Masse maximale de contenu

Ce contenu emballé ou non emballé a une masse totale maximale de 300 kg.

2. CONDITIONNEMENT

Conteneurs primaires internes : seaux.

La matière peut être placée dans des sacs constitués de matériaux plus hydrogénés que l'eau. La matière emballée (ou non emballée) est placée dans des seaux (trois pour chacune des quatre cavités) en acier inoxydable respectant les critères suivants :

- Installés en position verticale,
- Matériau : acier inoxydable,
- Diamètre nominal : 287,4 mm,
- Couvercle en acier inoxydable avec anneau de fermeture,
- Poids à vide (environ) : 7 kg,
- L'épaisseur des seaux en acier inoxydable est au minimum égale à 1 mm.
- Un anneau en acier boré de hauteur minimale 180 mm, d'épaisseur minimale 2 mm et de diamètre externe compris entre 280 mm et 285 mm, avec une concentration massique de bore naturel supérieure à 1%, ce qui représente une concentration en ^{10}B de $C \geq 8,7.10^{20}$ at/cm³. L'anneau en acier boré peut présenter une soudure longitudinale.

Chaque cavité doit toujours contenir les trois seaux munis de leur anneau en acier boré.

La masse de matière plastique plus hydrogénée que l'eau est limitée à 390 g par cavité. La température d'utilisation de la matière plastique utilisée pour les sacs doit être supérieure ou égale à 100°C.

3. ÉTUDE DE CRITICITÉ

Elle fait l'objet des chapitres DOS-06-00037028-500 Rév. 5 (chapitre 5), DOS-06-00037028-503 Rév. 0 (chapitre 5A-3) et DOS-06-00037028-504 Rév. 0 (chapitre 5A-4) du dossier de sûreté.

Le système d'isolement considéré est décrit dans le chapitre DOS-06-00037028-500 Rév.5 (chapitre 5A) du dossier de sûreté.

Indice de sûreté-criticité (CSI) : 0.

ANNEXE 7

CONTENU N°7 : OXYDES D'URANIUM (UO₂, UO₃ OU U₃O₈)

1. DÉFINITION DU CONTENU AUTORISÉ

1.1 Forme physique :

Le contenu radioactif est constitué d'oxyde d'uranium d'UO₂, d'UO₃ ou d'U₃O₈ sous forme de poudre ou fragments, mélangé à des résidus issus d'incinération ou des résidus de terre, sable et de dissolution.

1.2 Composition isotopique et masse maximale admissible

La masse maximale d'uranium admissible par cavité (répartie dans trois seaux) de l'emballage est limitée à 5 kg d'uranium sous forme d'oxyde d'uranium. L'enrichissement massique « e » en ²³⁵U est limité à 5% ($e = \frac{^{235}\text{U}}{U_{\text{tot}}}$).

Les résidus issus d'incinération sont principalement constitués de silice, alumine, aluminosilicate, oxydes de métal, phosphates, aluminium, bois et plastique carbonisé en proportion non définie.

Les résidus de terre, sable et de dissolution sont principalement constitués de silice, alumine, oxyde de titane, oxyde de fer et d'aluminosilicate en proportion non définie. D'autres composés organiques ou inorganiques peuvent être présents sous forme de traces.

Ces résidus sont chimiquement stables et ne contiennent pas de liquide.

La masse maximale admissible d'oxyde d'uranium et de résidus par cavité est limitée à 75 kg.

1.3 Activité maximale

Le contenu radioactif doit satisfaire les critères de " l'uranium non irradié " de la réglementation applicable.

1.4 Masse maximale de contenu

Ce contenu emballé ou non emballé a une masse totale maximale de 300 kg.

2. CONDITIONNEMENT

Conteneurs primaires internes : seaux.

La matière peut être placée dans des sacs constitués de matériaux plus hydrogénés que l'eau. La matière emballée (ou non emballée) est placée dans des seaux (trois pour chacune des quatre cavités) en acier inoxydable respectant les critères suivants :

- Installés en position verticale,
- Matériau : acier inoxydable,
- Diamètre nominal : 287,4 mm,
- Couvercle en acier inoxydable avec anneau de fermeture,
- Poids à vide (environ) : 7 kg,
- Un anneau en acier (pouvant être boré) de hauteur minimale 180 mm, d'épaisseur minimale 2 mm et de diamètre externe compris entre 280 mm et 285 mm. Cet anneau peut présenter une soudure longitudinale.

Chaque cavité doit toujours contenir les trois seaux munis de leur anneau en acier.

La température d'utilisation de la matière plastique utilisée pour les sacs doit être supérieure ou égale à 100°C.

3. ÉTUDE DE CRITICITÉ

Elle fait l'objet des chapitres DOS-06-00037028-500 Rév. 5 (chapitre 5A) et DOS-06-00037028-505 Rév. 0 (chapitre 5A-5) du dossier de sûreté.

Le système d'isolement considéré est décrit dans le chapitre DOS-06-00037028-500 Rév.5 (chapitre 5A) du dossier de sûreté.

Indice de sûreté-criticité (CSI) : 0.