

Nature du document : NOTE TECHNIQUE	Identification : C NT AHVL 02.123 Code (facultatif) : 12143
--	---

Emetteur : DP/HL	Repère support/Secrétaire : /	Date d'origine : Septembre 2002	Page : 1/62
---------------------	----------------------------------	------------------------------------	----------------

PROJET HAVL

SYNTHESE JUSTIFICATIVE DU




MODELE D'INVENTAIRE DE

DIMENSIONNEMENT

Document associé :

C NT AHVL 02.105 « Modèle d'Inventaire de Dimensionnement »

Ce document est la propriété de l'Andra et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ind. :	Dates :	Nom et visa Rédacteur :	Nom et visa Vérificateur :	Nom et visa Approbateur :
C	03.2003	M. H. LAGRANGE 	J.M. HOOBELBEKE 	J. M. HOOBELBEKE 

Nature du document :

NOTE TECHNIQUE

Identification :

C NT AHVL 02.123

Code (facultatif) :

Emetteur :

DP/HL

Repère support/Secrétaire :

/

Date d'origine :

Septembre 2002

Page :

1/62

PROJET HAVL

SYNTHESE JUSTIFICATIVE DU

MODELE D'INVENTAIRE DE

DIMENSIONNEMENT

Document associé :

C NT AHVL 02.105 « Modèle d'Inventaire de Dimensionnement »

Ce document est la propriété de l'Andra et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ind. :	Dates :	Nom et visa Rédacteur :	Nom et visa Vérificateur :	Nom et visa Approbateur :
C	03.2003	M. H. LAGRANGE	J.M. HOORELBEKE	J. M. HOORELBEKE

Révisions		MODIFICATIONS
Ind.	Date	
1	09.02	Version projet
A	11.02	Emission initiale
B	03.2003	Mise à jour du tableau 16 (références des dossiers de connaissances pour les familles CEA-220 et COG-350) Compléments d'informations sur les modalités d'établissement des inventaires chimiques des sous colis types B5.1 et B5.2
C	03.2003	Version tenant compte du dossier de synthèse 2002 granite Mise à jour des chapitres 4 et 5

SOMMAIRE

1. OBJET.....	5
2. SCENARIOS ET DONNÉES D'ENTREE RELATIVES AUX FAMILLES DE COLIS ET A LEUR QUANTIFICATION.....	5
2.1. SCÉNARIOS DE GESTION DU COMBUSTIBLE ET DU RETRAITEMENT	5
2.2. MISE À JOUR DES FAMILLES DE COLIS HAVL.....	7
2.3. DONNÉES DE BASE QUANTITATIVES.....	12
3. COLIS TYPES.....	26
3.1. CRITÈRES DE SÉLECTION ET LISTE DES COLIS TYPES – INDICATIONS DES REGROUPEMENTS DES FAMILLES DE COLIS DANS LES COLIS TYPES.....	26
3.2. DONNÉES QUANTITATIVES ASSOCIÉES AUX COLIS TYPES	30
4. MODALITES D'ÉTABLISSEMENT DES DESCRIPTIFS RADIOLOGIQUES DES COLIS TYPES DU MID	48
4.1. GÉNÉRALITÉS.....	48
4.2. PRINCIPES D'ÉTABLISSEMENT DES INVENTAIRES RADIOLOGIQUES DES COLIS TYPES DE DÉCHETS C (COMBUSTIBLES ET DÉCHETS VITRIFIÉS) ET B	49
4.3. INVENTAIRES RADIOLOGIQUES DE BASE.....	53
4.4. DÉFINITION DES INVENTAIRES RADIOLOGIQUES DES COLIS TYPES DU MID	54
4.4.1. Colis types de combustibles usés	54
4.4.2. Colis types de déchets vitrifiés	54
4.4.3. Colis types de déchets B.....	58
5. MODALITES D'ÉTABLISSEMENT DES DESCRIPTIFS CHIMIQUES DES COLIS TYPES DU MID.....	62

Tableaux

Tableau 1 – Liste des familles de colis de déchets HAVL du MID.....	9
Tableau 2 – Répartition, par producteur et catégorie de déchets, des familles de colis HAVL.....	11
Tableau 3 – Données de base quantitatives : récapitulatif des nombres et volumes de colis (hors combustibles CEA, sources et déchets radifères).....	12
Tableau 4 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1a.....	15
Tableau 5 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1b.....	18
Tableau 6 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1c.....	21
Tableau 7 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S2.....	24
Tableau 8 – Ratios de production des verres REP	25
Tableau 9 – Liste des colis types et des sous colis types du MID	28
Tableau 10 – Rattachements des familles de colis HAVL aux colis types et sous colis types du MID.....	29
Tableau 11 – Données quantitatives globales pour les 16 colis types du MID (hors colis types B7, B8 et CU3 et volumes de colis types combustibles CU1 et CU2).....	30
Tableau 12 – Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1a	35
Tableau 13 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1b	39
Tableau 14 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1c	43
Tableau 15 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S2	47
Tableau 16 – Liste des dossiers de connaissances exploités pour la description des colis types	52
Tableau 17 - Paramètres de définition des familles de colis « verres de retraitement » regroupées dans le colis type C1.....	56
Tableau 18 - Paramètres de définition des familles de colis « verres de retraitement » regroupées dans le colis type C2.....	56
Tableau 19 - Paramètres de définition de la famille de colis « verres de retraitement » constituant le colis type C3	57
Tableau 20 - Paramètres de définition de la famille de colis « verres de retraitement » constituant le colis type C4	57

FIGURE

Figure 1 – Schéma des scénarios de gestion du combustible et du retraitement.....	6
---	---

1. OBJET

Le présent document explicite les données d'entrée et les hypothèses retenues pour l'établissement du Modèle d'Inventaire de Dimensionnement (MID).

Il rappelle les scénarios considérés pour la gestion du combustible et du retraitement, décrit la mise à jour de la liste des familles de colis de déchets HAVL et les hypothèses retenues pour leur quantification dans le modèle d'inventaire.

Le document présente également les critères de choix des colis types et la liste de ces derniers. Il précise les regroupements des familles de colis dans les colis types et les données quantitatives associées.

Il détaille enfin les modalités d'établissement des descriptifs radiologique et chimique des colis types.

2. SCENARIOS ET DONNEES D'ENTREE RELATIVES AUX FAMILLES DE COLIS ET A LEUR QUANTIFICATION

2.1. Scénarios de gestion du combustible et du retraitement

Les 4 scénarios de gestion du combustible et du retraitement traités dans le cadre du Modèle d'Inventaire Préliminaire¹ (MIP) sont reconduits à l'identique pour le Modèle d'Inventaire de Dimensionnement.

Ces scénarios sont schématisés à la figure 1.

Le principe retenu est d'encadrer les différentes stratégies industrielles envisagées par les producteurs, sans chercher à privilégier ou à imposer l'une ou l'autre d'entre elles. Cette démarche donne accès à une large gamme de typologies de déchets, même hypothétiques, et permet de traiter ainsi, par anticipation, les problèmes éventuellement posés par leur stockage.

Il est choisi également de se focaliser sur les déchets déjà produits et les déchets restants à produire (« l'engagé ») par les installations existantes. Néanmoins, les évolutions industrielles déjà effectives ou pressenties à moyen terme sont considérées, notamment l'augmentation du taux de combustion des combustibles en réacteurs (hors HTC 2ème phase) et l'utilisation de l'alliage M5 comme matériau de gainage pour une partie des combustibles.

Le tonnage total de combustibles déchargés du parc de réacteurs à eau sous pression (REP)² actuel est estimé à 45 000 tML. Cette estimation est déduite des hypothèses suivantes :

- Une production d'énergie nucléaire supposée invariante au cours des prochaines années et égale à 400 TWh/an ;
- Une durée de vie prévisionnelle des réacteurs prise égale à 40 ans ;
- Une montée progressive des taux de combustion moyen des combustibles sur le parc actuel. Les typologies de combustibles considérées et leurs taux de combustion moyens sont les suivants : UOX1 à 33 GWj/t, UOX2 à 45 GWj/t, UOX3 à 55 GWj/t, URE à 45 GWj/t et MOX à 48 GWj/t.

¹ Voir note technique C NT ADC 00.008/A

² Le parc REP est constitué de 58 réacteurs nucléaires dont 34 réacteurs 900 MWe, 20 réacteurs 1300 MWe et 4 réacteurs 1450 MWe

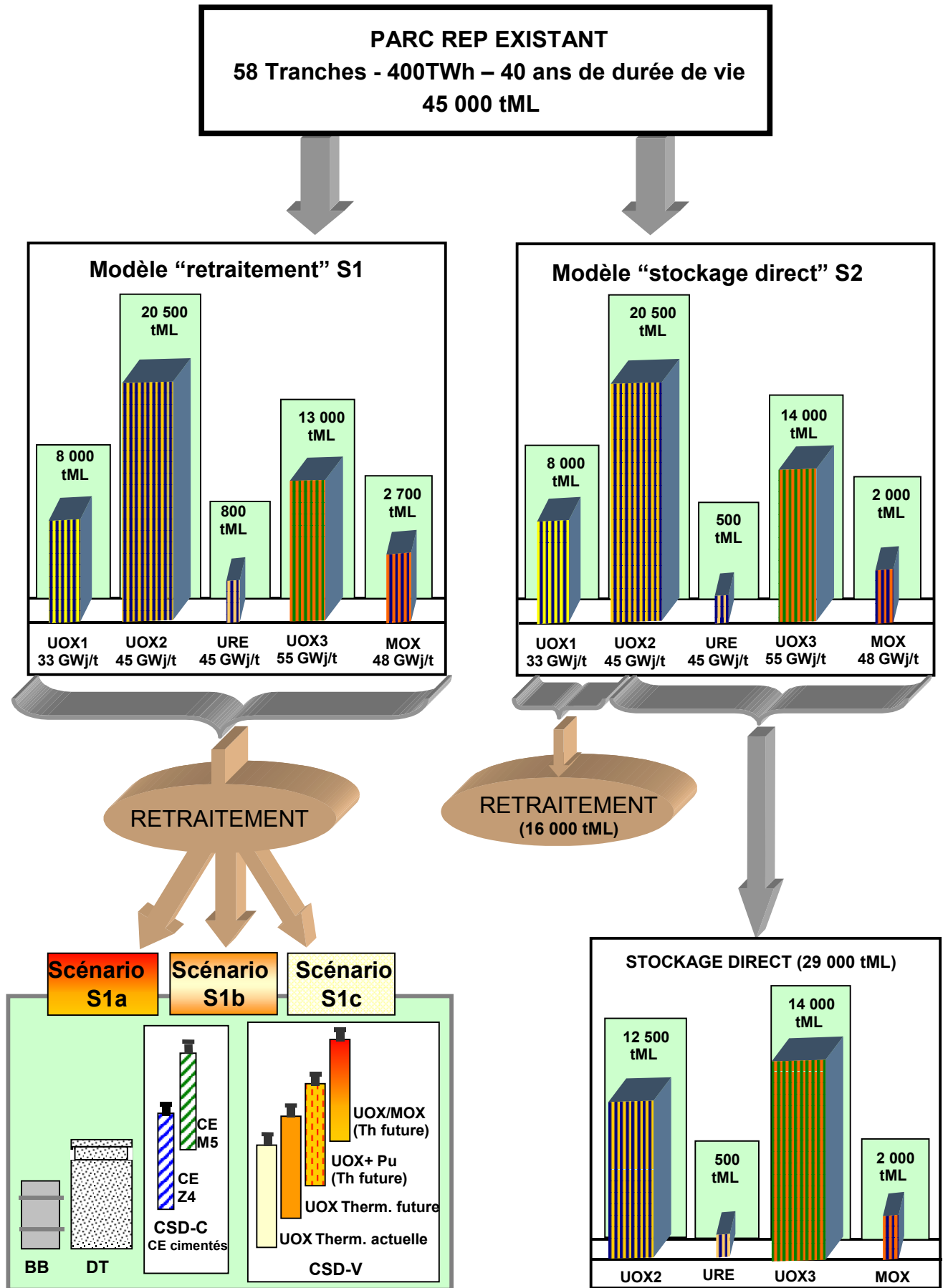


Figure 1 – Schéma des scénarios de gestion du combustible et du retraitement

Les scénarios étudiés sont regroupés d'une part dans un modèle « retraitement » et, d'autre part, dans un modèle « stockage direct ». Ils sont rappelés ci-après :

Modèle « Retraitement »

① Scénario S1a :

- Retraitement de la totalité des 45 000 tML de combustibles déchargées par le parc REP actuel avec : 8 000 tML d'UOX1 (33 GWj/t), 20 500 tML d'UOX2 (45 GWj/t), 13 000 tML d'UOX3 (55 GWj/t), 800 tML d'URE (45 GWj/t) et 2 700 tML de MOX (48 GWj/t) ;
- Gestion partielle du Pu séparé et non recyclé dans les MOX par intégration dans les verres.

Le scénario S1a fournit l'ensemble des typologies de verres potentiellement envisageables, dont les verres UOX/MOX et les verres au Pu.

②③ Scénarios S1b et S1c :

- Retraitement de la totalité des 42 300 tML d'UOX/URE déchargées avec : 8 000 tML d'UOX1, 20 500 tML d'UOX2, 13 000 tML d'UOX3 et 800 tML d'URE ;
- Stockage direct des 2 700 tML de MOX déchargées ;
- Gestion partielle du Pu par recyclage dans les MOX.

Les deux variantes considérées visent à étudier 2 gammes distinctes de puissance thermique de verres de manière à pouvoir procéder à une étude de sensibilité. Ces deux variantes sont définies comme suit :

S1b : l'essentiel des verres produits correspond à des verres de puissance thermique supérieure à celle des verres produits actuellement suivant la spécification COGEMA 300 AQ 016 ;

S1c : la totalité des verres issus du retraitement des 42 300 tML d'UOX/URE correspond à des verres de puissance thermique équivalente à celle des verres produits suivant la spécification 300 AQ 016.

Modèle « Stockage direct »

④ Scénario S2 :

- Retraitement partiel des combustibles UOX jusqu'en 2010 (8 000 tML d'UOX1 et 8 000 tML d'UOX2), puis stockage direct de 29 000 tML avec : 12 500 tML d'UOX2, 14 000 tML d'UOX3, 500 tML d'URE et 2 000 tML de MOX.
- Par convention, la production de verres issus du retraitement des 16 000 tML d'UOX est partagée à 50/50 entre verres de « puissance thermique actuelle » et verres de « puissance thermique future ».

2.2. Mise à jour des familles de colis HAVL

Les familles de colis de déchets HAVL prises en compte dans le MID sont listées au tableau 1.

	Identifiant	Site	Type	Classification	Intitulé
Andra	AND - 010	1	B	2	Blocs sources
	AND - 020	0	B	4	Sources
	AND - 030	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers
CEA	CEA - 010	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970
	CEA - 020	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970
	CEA - 040	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)
	CEA - 050	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)
	CEA - 060	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)
	CEA - 070	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)
	CEA - 080	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990
	CEA - 090	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993
	CEA - 100	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique
	CEA - 110	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990
	CEA - 120	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994
	CEA - 130	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues
	CEA - 140	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)
	CEA - 150	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût
	CEA - 160	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques
	CEA - 170	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques
	CEA - 180	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques
	CEA - 190	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)
	CEA - 200	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre
	CEA - 210	3	B	2	Fûts bitumes
	CEA - 220	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)
	COGEMA	COG - 010	1	B	5
COG - 020		1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027
COG - 030		1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)
COG - 040		1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025
COG - 050		1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)
COG - 060		1	B	4	Fûts bitumes STE2
COG - 070		1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO
COG - 080		1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130
COG - 090		1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos

	Identifiant	Site	Type	Classification	Intitulé
	COG - 100	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)
	COG - 110	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3
	COG - 120	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX
	COG - 140	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016
	COG - 150	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo
	COG - 160	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement
	COG - 170	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement
	COG - 180	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement
	COG - 190	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement
	COG - 200	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX
	COG - 210	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu
	COG - 220	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)
	COG - 230	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)
	COG - 240	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP
	COG - 250	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés
	COG - 260	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques
	COG - 270	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens
	COG - 290	2	C	1	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)
	COG - 300	2	C	2	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits avant 1995
	COG - 330	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques
	COG - 340	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha
	COG - 350	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification
EDF	EDF - 010	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)
	EDF - 020	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)
	EDF - 030	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR
	EDF - 040	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)
	EDF - 050	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)
	EDF - 060	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t
	EDF - 070	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t

* Famille intégrant les conteneurs de vidange s'ils existent

Tableau 1 – Liste des familles de colis de déchets HAVL du MID

Sites :

Andra : 0 non affecté ; 1 Centre de la Manche
 CEA : 0 non affecté ; 1 Cadarache ; 2 Valrho ; 3 Valduc
 COGEMA : 1 La Hague ; 2 Marcoule
 EDF : 0 non affecté

Classification :

- 1 Familles en cours de production
- 2 Familles de colis anciens
- 3 Familles de colis déjà produites sous AQ/CQ
- 4 Familles de colis en cours de production ou à produire pour le conditionnement de déchets ou le reconditionnement de colis existants
- 5 Familles de colis à produire à partir de déchets futurs

Les ajustements apportés à la précédente liste³ des familles de colis HAVL visent à :

- L'intégration de familles de colis non prises en compte dans le MIP ;
- La mise en conformité des familles de colis au regard des dossiers de connaissances établis conformément à la spécification C SP ASRE 97.010 « Constitution des dossiers de connaissances des familles de colis HAVL ».

Ainsi, le modèle d'inventaire de dimensionnement recense 62 familles de colis comprenant :

- 16 familles de colis de déchets C dont :
 - 5 familles de colis de combustibles usés ;
 - 11 familles de colis de déchets C vitrifiés.
- 46 familles de colis de déchets B.

Les principales évolutions sont signalées ci-après :

- Suppression de 5 familles de colis :
 - Familles **COG-310** « Conteneurs de déchets vitrifiés produits avant 1995 : famille AVM2 » et **COG-320** « Conteneurs de déchets vitrifiés produits avant 1995 : famille AVM3 » regroupées dans la famille COG-300 qui prend pour intitulé : « Conteneurs de déchets vitrifiés produits avant 1995 ». Cette famille décrit ainsi tous les conteneurs de déchets vitrifiés produits avant 1995 dans l'atelier de vitrification de COGEMA Marcoule (AVM) ;
 - Familles **CEA-030** « Déchets de démantèlement des INB CEA », **COG-130** « Déchets de démantèlement de l'usine de La Hague » et **COG-280** « Fûts EIP contenant des déchets issus du démantèlement des ateliers (UP1, SPF, AVM, ...) ».

³ Voir document C LI AAGR 00.5042/D

– Ajout de 7 familles de colis :

- 2 familles de déchets B du CEA Valduc : famille **CEA-210** « Fûts bitumes » et famille **CEA-220**³ « Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou de concentrats ou de boues-concentrats (liant hydraulique) » ;
- 3 familles de déchets B de COGEMA Marcoule :
 - Familles **COG-330** « Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques » et **COG-350** « Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification » : ces 2 familles sont créées à partir de la famille COG-260 dont le périmètre est désormais limité aux seuls déchets de structure métalliques ;
 - Famille **COG-340** « Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha ».
- 2 familles de déchets B Andra : familles **AND-020** « Sources » et **AND-030** « Aiguilles radium et objets divers » ;

– Autres évolutions :

- La famille **CEA-040** intègre les combustibles militaires Célestin et de la propulsion navale, en plus des combustibles usés précédemment considérés ;
- La famille **CEA-050** intègre les déchets chargés en Pu du CEA/DAM et les déchets de démantèlement des I.N.B. CEA ;
- La famille **EDF-030** prend pour intitulé « CSD-C contenant les déchets activés RNR » au lieu de « Déchets de démantèlement du parc REP » précédemment. Les déchets de démantèlement des réacteurs sont traités au travers des familles EDF-020 et EDF-030.

La répartition des familles de colis HAVL, par producteur et catégorie de déchets, est indiquée au tableau 2.

PRODUCTEUR	CATEGORIE DE DECHETS			Total
	CU	C	B	
Andra	0	0	3	3
CEA	1	1	19	21
EDF	4	0	3	7
COGEMA	0	10	21	31
Total	5	11	46	62

Tableau 2 – Répartition, par producteur et catégorie de déchets, des familles de colis HAVL

³ Les déchets sont actuellement conditionnés en fûts de 225 l. Ces fûts seront expédiés au CEA-Cadarache pour leur conditionnement final en coques béton de 500 l

2.3. Données de base quantitatives

Les données de base quantitatives, en nombres et volumes de colis, pour les 4 scénarios du MID, sont synthétisées au tableau 3. Le chiffrage est établi à partir des estimations des producteurs, avec des compléments ponctuels Andra, concernant les stocks existants et les prévisions de production de déchets.

	Scénario S1a		Scénario S1b		Scénario S1c		Scénario S2	
	Nombre de colis	Volume de colis	Nombre de colis	Volume de colis	Nombre de colis	Volume de colis	Nombre de colis	Volume de colis
<i>Combustibles</i>	0	0	5 400 ⁴	AD ⁵	5 400	AD	17 500 ⁶	AD
<i>Déchets C vitrifiés</i>	36 315	6 330	36 220	6 320	42 465	7 410	14 680	2 550
Total déchets C	36 315	6 330	41 620	6 320	47 865	7 410	32 180	2 550
Total déchets B								
	152 055	60 100	149 355	59 600	149 355	59 600	120 505	52 075
Total déchets C et B								
	188 370	66 430	190 975	65 920⁷	197 220	67 010⁷	152 685	54 625⁷

Tableau 3 – Données de base quantitatives : récapitulatif des nombres et volumes de colis (hors combustibles CEA, sources et déchets radifères)

Les données quantitatives associées à chacune des familles de colis HAVL et à chacun des scénarios du MID sont détaillées dans les tableaux 4 à 7.

⁴ Dans les scénarios S1b et S1c, les 5 400 colis de combustibles correspondent au conditionnement de 2700 tML de combustibles MOX à 48 GWj/t représentant un total de 5 400 assemblages

⁵ AD : A définir suivant les modalités de conditionnement des assemblages combustibles

⁶ Dans le scénario S2, les 17 500 colis de combustibles correspondent au conditionnement de 29 000 tML comprenant 12 500 tML d'UOX2 à 45 GWj/t, 500 tML d'URE à 45 GWj/t, 14 000 tML d'UOX3 à 55 GWj/t et 2 000 tML de MOX à 48 GWj/t, représentant un total de 58 000 assemblages combustibles

⁷ Hors volume de colis de combustibles

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1a	
								Nombre de colis	Volume de colis
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8		
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD		
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD		
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD		
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	3458	4219
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	1036	518
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	1050	515
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	2044	2494
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	562	686
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	40	49
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	427	214
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	231	116
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	117	57
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	3749	1837
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	451	221
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	169	646
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	11	35
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	88	88
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	1260	1487
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER	0,039 et 0,045	175	9
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	16	4
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	357	175

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1a	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	6861	8096
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	1517	2731
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	306	361
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	32000	7616
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	2500	458
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	400	73
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	580	684
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	24000	4392
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	13000	2379
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	2700	494
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	4642	812
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	985	172
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	13320	2331
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	13250	2319
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	2291	561
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	1709	731
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	24422	10453
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	2950	1263
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	720	308
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	5100	2183
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	849	149
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	2294	401
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	807	345
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	1199	513

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1a	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	176	31
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	2125	389
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	375	69
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	50	9
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	-	-	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	-	-	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	-	-	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	-	-	0	0

Tableau 4 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1a

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1b	
								Nombre de colis	Volume de colis
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8		
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD		
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD		
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD		
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	3458	4219
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	1036	518
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	1050	515
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	2044	2494
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	562	686
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	40	49
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	427	214
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	231	116
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	117	57
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	3749	1837
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	451	221
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	169	646
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	11	35
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	88	88
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	1260	1487
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER	0,039 et 0,045	175	9
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	16	4
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrants (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	357	175
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	10000	2380

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1b	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	6861	8096
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	1517	2731
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	306	361
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	32000	7616
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	2500	458
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	400	73
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	580	684
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	24000	4392
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	13000	2379
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	4642	812
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	15762	2758
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	11700	2048
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	2291	561
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	1709	731
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	24422	10453
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	2950	1263
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	720	308
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	5100	2183
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	849	149
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	2294	401
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	807	345
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	1199	513
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	176	31
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	2125	389

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1b	
								Nombre de colis	Volume de colis
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	375	69
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	50	9
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	-	-	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	-	-	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	-	-	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD	AD	5400	

Tableau 5 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1b

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1c	
								Nombre de colis	Volume de colis
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8		
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD		
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD		
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD		
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	3458	4219
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	1036	518
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	1050	515
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" béta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	2044	2494
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" béta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	562	686
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	40	49
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	427	214
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	231	116
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	117	57
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	3749	1837
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	451	221
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	169	646
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	11	35
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	88	88
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	1260	1487
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER	0,039 et 0,045	175	9
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	16	4
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrants (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	357	175

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1c	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	6861	8096
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	1517	2731
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	306	361
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	32000	7616
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	2500	458
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	400	73
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	580	684
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	24000	4392
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	13000	2379
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	4642	812
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	18105	3168
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	15600	2730
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	2291	561
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	1709	731
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	24422	10453
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	2950	1263
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	720	308
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	5100	2183
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	849	149
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	2294	401
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	807	345
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	1199	513

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S1c	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	176	31
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	2125	389
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	375	69
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	50	9
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	-	-	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	-	-	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	-	-	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD	AD	5400	

Tableau 6 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S1c

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S2	
								Nombre de colis	Volume de colis
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8		
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD		
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD		
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18		
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD		
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	3458	4219
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	1036	518
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	1050	515
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	2044	2494
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	562	686
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	40	49
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	427	214
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	231	116
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	117	57
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	3749	1837
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	451	221
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	169	646
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	11	35
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	88	88
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	1260	1487
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER	0,039 et 0,045	175	9
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	16	4
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	357	175
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	900	165
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	10000	2380

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S2	
								Nombre de colis	Volume de colis
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	4611	5441
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	1517	2731
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	306	361
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	32000	7616
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	2500	458
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	400	73
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	580	684
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	10700	1958
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	0	0
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	4642	812
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	5920	1036
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	2291	561
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	1709	731
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	24422	10453
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	2950	1263
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	720	308
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	5100	2183
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	849	149
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	2294	401
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	807	345
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	1199	513
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	176	31
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	2125	389

Identifiant	Producteur	Site	Catégorie	Classification	Intitulé famille	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Scénario S2	
								Nombre de colis	Volume de colis
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	375	69
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	50	9
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	AD	AD	6250	
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	AD	AD	7000	
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	AD	AD	250	
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD	AD	4000	

Tableau 7 – Données de base quantitatives associées aux familles de colis HAVL, pour le scénario S2

Les principales hypothèses retenues pour la quantification des familles de colis sont les suivantes :

- Pour les déchets d'exploitation des réacteurs REP (ou déchets activés), les hypothèses du MIP sont conservées. Le tonnage de déchets considéré est de 1 000 tonnes environ pour la totalité du parc REP comprenant 850 tonnes de grappes de commande et poisons et 150 tonnes de déchets métalliques divers ; l'hypothèse de conditionnement des déchets en CSD-C est aussi maintenue en considérant une masse de 400 kg de déchets par colis.

Un tonnage supplémentaire d'environ 20 tonnes, non traité dans le MIP, est pris en compte dans le MID : il correspond aux déchets activés RNR, y compris les déchets de démantèlement. Ces déchets sont supposés être conditionnés en CSD-C, comme les déchets activés REP.

- Pour les déchets conditionnés sur le site COGEMA La Hague :
 - Les nombres de colis correspondent à une évaluation de la part France des déchets HAVL ; des évolutions sont possibles au regard des quantités exactes produites et des attributions aux clients étrangers, lorsque celles-ci seront effectuées. Des évolutions peuvent aussi intervenir suite à de nouvelles caractérisations de déchets et en fonction des possibilités de prise en charge de déchets au centre de stockage de surface notamment ;
 - Pour les verres REP, l'ensemble des typologies de verres décrites dans le MIP est conservé. Des modifications interviennent au niveau des ratios de production « nombre de colis par tML ». Les valeurs retenues sont données au tableau 8.

TYPOLOGIE DE VERRES	RATIO DE PRODUCTION « NOMBRE DE COLIS/tML »		PUISSANCE THERMIQUE A 30 ANS
	Valeurs MID	Valeurs MIP	
Verres UOX1	0,57	0,6	Idem verres R7/T7 actuels
Verres UOX2/URE	0,85	0,8	
Verres UOX3	1,2	1	
Verres UOX2/URE	0,74	0,6	Supérieure à celle des verres R7/T7 actuels
Verres UOX3	0,9	0,74	
Verres UOX2/MOX	0,74	0,74	
Verres au Pu	0,74	0,7	

Tableau 8 – Ratios de production des verres REP

Pour ces mêmes verres REP, les hypothèses complémentaires sont :

- a) Les verres UOX2/MOX sont constitués d'un mélange à 85% d'UOX2 et à 15% de MOX, comme dans le MIP ;
- b) Les hypothèses du MIP concernant la gestion du plutonium sont reconduites dans le MID : la quantité de plutonium séparé au retraitement et non recyclé dans les combustibles MOX est estimée à 310 tonnes environ dans le cas du scénario S1a. Environ 50 tonnes de ce plutonium sont supposées recyclées dans le verre, constituant ainsi des verres au Pu. Le taux d'incorporation retenu est de 1% max, soit 4 kg de plutonium par colis pour une masse nominale de verre de 400 kg.

- Pour les Conteneurs Standard de Déchets Compactés (CSD-C), le ratio de production « nombre de colis par tML » passe à 1, au lieu de 0,67 dans le MIP. Ce ratio est une valeur indicative susceptible d'évoluer, suivant le retour d'expérience de l'atelier ACC.
- Pour les déchets conditionnés sur le site COGEMA Marcoule, les nombres de colis de déchets B sont déduits du tonnage de déchets HAVL considéré par rapport au tonnage total de déchets entreposés. La part HAVL tient compte des résultats des caractérisations et des possibilités d'évacuation des déchets vers la surface.
- Le chiffrage des déchets CEA tient compte de la réactualisation des prévisions de production qui touche 4 familles de colis de déchets B, dont 3 familles de colis actuellement en cours de production et 1 famille de colis futurs :
 - Pour les 870 litres/liant hydraulique (famille CEA-050), le flux prévisionnel de production est de 160 colis par an jusqu'en 2010, au lieu de 21 colis par an de 2001 à 2020 dans le MIP. A cette prévision de production s'ajoutent aussi un flux de colis d'origine DAM et un flux de colis de déchets de démantèlement ;
 - Pour les 500 litres/liant hydraulique (famille CEA-060), la prévision de production est calculée sur une période de 30 ans avec un flux prévisionnel de 33 colis par an pendant 18 ans puis de 16 colis par an pendant 12 ans, au lieu de 16 colis par an pendant 50 ans dans le MIP ;
 - Pour les coques béton de 500 litres « boues de filtration/liant hydraulique » (famille CEA-070), le flux de production est de 80 colis par an jusqu'en 2008, correspondant à la date prévisionnelle de démarrage de l'installation AGATE. Ce flux de production est identique à celui pris en compte dans le MIP, mais avec un décalage de 2006 à 2008 pour le démarrage d'AGATE ;
 - Pour les futurs colis CHI⁸ contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA), les prévisions de production sont les suivantes :
 - ✓ CEDRA : 30 colis par an pendant 30 ans à partir de 2005, au lieu de 5 colis par an entre 2004 et 2070 dans le MIP ;
 - ✓ AGATE : 30 colis par an pendant 30 ans à partir de 2008, au lieu de 12 colis par an entre 2006 et 2070 dans le MIP.
- Les volumes de colis sont calculés à partir des volumes hors tout des emballages.

3. COLIS TYPES

3.1. Critères de sélection et liste des colis types – Indications des regroupements des familles de colis dans les colis types

Les colis types du MID correspondent à des colis types primaires, comme dans le MIP. Néanmoins, ils séparent les colis primaires présentant des caractéristiques techniques similaires pour pouvoir procéder ensuite à leur orientation dans de mêmes colis de stockage.

⁸ CHI : Conteneur Haute Intégrité équivalent à un CBF-C'2

Les critères pris en compte pour la sélection des colis types sont les suivants :

- Les options de conception du stockage : le zonage des installations par catégorie et type de déchet, le cas échéant, impose d'emblée un nombre minimal de 5 colis types, à savoir :
 - ✓ 2 colis types de combustibles usés UOX et MOX respectivement, de catégorie C ;
 - ✓ 1 colis type de déchets C vitrifiés ;
 - ✓ 2 colis types de déchets de catégorie B dont 1 colis type bitume.
- La lisibilité du modèle d'inventaire, dans ses versions successives : dans cette optique, les colis types du MIP sont conservés dans le MID, même si des regroupements pouvaient être envisagés pour certains d'entre eux, comme par exemple le regroupement des colis types C1 et C2 ;
- Le mode de conditionnement du déchet ;
- Des caractéristiques importantes pour la conception et la sûreté du stockage : la nature des déchets, notamment la présence ou non de déchets organiques, les performances de confinement, la puissance thermique, la criticité, la production de gaz, le gabarit des colis, etc.

L'application de ces critères conduit à un nombre relativement élevé de colis types dont la déclinaison s'effectue par une arborescence sur 3 niveaux ;

- Le niveau 1 comporte 16 colis types. Ce niveau assure la continuité avec le MIP, moyennant la création de 4 nouveaux colis types dont 1 colis type de combustibles usés CU3 et 3 colis types de déchets B : B6, B7 et B8 ;
- Les niveaux 2 et 3 définissent des sous colis types, pour les besoins des études de faisabilité de stockage. Ces sous colis types sont au nombre de 29 dont 20 sous colis types au niveau 2 et 9 sous colis types au niveau 3.

Nota :

Une même famille de colis peut être associée à plusieurs sous colis types.

Par exemple, les familles COG-100, COG-110 et COG-120 sont associées aux 2 sous colis types B5.1 et B5.2. Ces sous colis types sont volontairement distingués pour les besoins d'études. Ils décrivent 2 populations différentes de CSD-C en fonction de leur contenu en déchets et permettent de traiter en particulier la problématique des gaz dans le cas du colis type B5 : celle-ci est abordée au travers du sous colis type B5.1, par le biais de la présence de déchets organiques, l'autre sous colis type B5.2 n'en contenant pas. Ce sous colis type B5.2 traduit également l'actuel domaine de fonctionnement autorisé de l'atelier ACC.

La liste des colis types et des sous colis types du MID est donnée au tableau 9.

Les regroupements des familles de colis HAVL dans les colis types et sous colis types du MID sont indiqués au tableau 10.

COLIS TYPES	Niv, 1	Niv, 2	Niv, 3	
Combustibles REP EDF	CU1			Combustibles usés UOX et URE
	CU2			Combustibles usés MOX
Combustibles CEA	CU3	CU3,1		Combustibles usés et échantillons combustibles divers (EL4, OSIRIS, RAPSODIE, SCARABEE, SILOE,,,))
		CU3,2		Combustibles CELESTIN
		CU3,3		Combustibles de la propulsion navale
Déchets vitrifiés	C0	C0,1		Déchets vitrifiés PIVER
		C0,2		Déchets vitrifiés UMo R7
		C0,3		Déchets vitrifiés AVM
	C1			Déchets vitrifiés "thermique actuelle"
	C2			Déchets vitrifiés "thermique future"
	C3			Déchets vitrifiés UOX/MOX
	C4			Déchets Pu vitrifiés
Déchets activés	B1			Déchets activés des réacteurs REP et RNR
Déchets bitumés	B2	B2,1		Fûts bitumes 220 l
		B2,2		Fûts bitumes 385 l
Déchets technologiques et divers cimentés ou compactés	B3	B3,1	B3,1,1	Coques béton 1000 l contenant des déchets divers
			B3,1,2	CAC et CBF-C'2 contenant des déchets technologiques divers
			B3,1,3	Coques béton 1800 l contenant des déchets divers
	B3,2	B3,2,1	Coques béton 500 l (boues et concentrats)	
		B3,2,2	CHI (Conteneur Haute Intégrité équivalent à un CBF-C'2)	
	B3,3	B3,3,1	CSD-C contenant des déchets alpha	
		B3,3,2	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	
		B3,3,3	500 l MI contenant des déchets divers	
		B3,3,4	870 l FI alpha Pu et divers 870 l	
Déchets de structure cimentés	B4			Fûts de coques et embouts cimentés
Déchets de structure avec ou sans déchets technologiques compactés	B5	B5,1		CSD-C contenant un mélange de coques et embouts et de déchets technologiques (y compris déchets organiques)
		B5,2		CSD-C contenant un mélange de coques et embouts et de déchets technologiques métalliques
		B5,3		CSD-C contenant les déchets de structure HAO
		B5,4		CSD-C contenant les déchets magnésiens des silos 115 et 130
Déchets de structure et technologiques vrac	B6	B6,1		Conteneurs 180 l avec des déchets d'exploitation AVM
		B6,2		Fûts EIP avec des déchets de structure métalliques
		B6,3		Fûts EIP avec des déchets magnésiens
		B6,4		Fûts EIP avec des déchets technologiques alpha
		B6,5		Fûts EIP avec des déchets technologiques métalliques
Sources	B7			Colis "sources" (y compris blocs sources existants)
Déchets radifères	B8			Colis "aiguilles radium et objets divers " et PbSO4

Tableau 9 – Liste des colis types et des sous colis types du MID

COLIS TYPES	Niv, 1	Niv, 2	Niv, 3	CORRESPONDANCE AVEC LES FAMILLES DE COLIS HAVL
Combustibles REP EDF	CU1			EDF-040, EDF-050, EDF-060
	CU2			EDF-070
Combustibles CEA	CU3	CU3,1		CEA-040
		CU3,2		CEA-040
		CU3,3		CEA-040
Déchets vitrifiés	C0	C0,1		CEA-200
		C0,2		COG-150
		C0,3		COG-290, COG-300
	C1			COG-140, COG-160, COG-170
	C2			COG-180, COG-190
	C3			COG-200
	C4			COG-210
Déchets activés	B1			EDF-010, EDF-020, EDF-030
Déchets bitumés	B2	B2,1		CEA-210, COG-020, COG-060, COG-220
		B2,2		COG-230, COG-240
Déchets technologiques et divers cimentés ou compactés	B3	B3,1	B3,1,1	CEA-180
			B3,1,2	COG-030, COG-050, COG-090
			B3,1,3	CEA-160, CEA-170
	B3,2	B3,2,1	CEA-070, CEA-130, CEA-140, CEA-150, CEA-220	
		B3,2,2	CEA-190	
	B3,3	B3,3,1	COG-010	
		B3,3,2	COG-250	
		B3,3,3	CEA-060, CEA-110, CEA-120	
B3,3,4	CEA-050, CEA-080, CEA-090, CEA-100			
Déchets de structure cimentés	B4			COG-040
Déchets de structure avec ou sans déchets technologiques compactés	B5	B5,1		COG-100, COG-110, COG-120
		B5,2		COG-100, COG-110, COG-120
		B5,3		COG-070
		B5,4		COG-080
Déchets de structure et technologiques vrac	B6	B6,1		COG-350
		B6,2		COG-260
		B6,3		COG-270
		B6,4		COG-340
		B6,5		COG-330
Sources	B7			AND-010, AND-020
Déchets radifères	B8			AND-030, CEA-010, CEA-020

Tableau 10 – Rattachements des familles de colis HAVL aux colis types et sous colis types du MID

3.2. Données quantitatives associées aux colis types

Le tableau 11 fournit les données quantitatives globales, en nombres et volumes de colis, associées aux colis types du MID.

COLIS TYPE	PRODUCTEUR	SITE	Scénario S1a		Scénario S1b		Scénario S1c		Scénario S2	
			Nombre	Volume	Nombre	Volume	Nombre	Volume	Nombre	Volume
B1	EDF	0	2560	470	2560	470	2560	470	2560	470
Somme B1			2560	470	2560	470	2560	470	2560	470
B2	CEA	3	20	0	20	0	20	0	20	0
	COGEMA	1	42000	10000	42000	10000	42000	10000	42000	10000
		2	62990	26060	62990	26060	62990	26060	62990	26060
Somme B2			105010	36060	105010	36060	105010	36060	105010	36060
B3	CEA	1	15060	13370	15060	13370	15060	13370	15060	13370
	COGEMA	1	9890	10470	9890	10470	9890	10470	7340	7750
		2	7990	3420	7990	3420	7990	3420	7990	3420
Somme B3			32940	27260	32940	27260	32940	27260	30390	24540
B4	COGEMA	1	1520	2730	1520	2730	1520	2730	1520	2730
Somme B4			1520	2730	1520	2730	1520	2730	1520	2730
B5	COGEMA	1	42600	7790	39900	7300	39900	7300	13600	2490
Somme B5			42600	7790	39900	7300	39900	7300	13600	2490
B6	COGEMA	2	10810	4580	10810	4580	10810	4580	10810	4580
Somme B6			10810	4580	10810	4580	10810	4580	10810	4580
B7	Andra	0								
		1								
Somme B7										
B8	Andra	0								
	CEA	0								
Somme B8										
C0	CEA	2	180	10	180	10	180	10	180	10
	COGEMA	1	800	140	800	140	800	140	800	140
		2	3140	550	3140	550	3140	550	3140	550
Somme C0			4120	700	4120	700	4120	700	4120	700
C1	COGEMA	1	4640	810	4640	810	38350	6710	4640	810
Somme C1			4640	810	4640	810	38350	6710	4640	810
C2	COGEMA	1	990	170	27460	4810	0	0	5920	1040
Somme C2			990	170	27460	4810	0	0	5920	1040
C3	COGEMA	1	13320	2330	0	0	0	0	0	0
Somme C3			13320	2330	0	0	0	0	0	0
C4	COGEMA	1	13250	2320	0	0	0	0	0	0
Somme C4			13250	2320	0	0	0	0	0	0
CU1	EDF	0	0	0	0	0	0	0	13500	AD ⁹
Somme CU1			0	0	0	0	0	0	13500	AD
CU2	EDF	0	0	0	5400	AD	5400	AD	4000	AD
Somme CU2			0	0	5400	AD	5400	AD	4000	AD
CU3	CEA	0								
Somme CU3										
TOTAL TOUS COLIS TYPES			231760	85220	234360	84720	240610	85810	196070	73420

Tableau 11 – Données quantitatives globales pour les 16 colis types du MID (hors colis types B7, B8 et CU3 et volumes de colis types combustibles CU1 et CU2)

⁹ AD : A définir suivant les modalités de conditionnement des assemblages combustibles

La quantification des colis types s'appuie sur les inventaires et les prévisions de production de déchets fournis par les producteurs (voir données de base quantitatives détaillées aux tableaux 4 à 7). Mais ces données quantitatives ne sont pas restituées en l'état dans le MID, le choix de l'Andra, pour les besoins des études de stockage et de dimensionnement, étant de prendre en compte, autant que possible, des quantités enveloppes de déchets.

Ainsi, les possibilités de déclassement des déchets vers la surface, envisagées par les producteurs, ne sont pas retenues ici, sans préjuger des modes de gestion qui pourront être définis pour ces déchets.

Cette disposition, qui concerne l'ensemble des déchets B du site de Marcoule et certains déchets B de COGEMA La Hague (Conteneurs Amiante Ciment contenant des déchets technologiques) et du CEA (870 litres alpha Pu), conduit à la prise en compte de marges de dimensionnement quantitatives¹⁰ variables suivant les familles de colis. Les marges retenues pour chaque famille de colis sont détaillées dans la colonne « Marge quantitative (%) » des tableaux 12 à 15 suivants.

Pour les déchets B de Marcoule en particulier, les marges quantitatives aboutissent à la prise en compte du tonnage total de déchets entreposés et non du tonnage HAVL estimé par COGEMA. A noter aussi que le chiffrage des fûts bitumes de la STEL Marcoule inclut les fûts bitumes QP ayant reçu un agrément Andra pour le stockage en surface au Centre de l'Aube.

Les calculs des quantités de colis types, pour chacun des scénarios du MID, sont détaillés dans les tableaux 12 à 15.

Pour chacune des familles de colis considérées, les tableaux précisent :

- Le descriptif général de la famille de colis : identifiant, producteur, site de production, catégorie de déchet, classification et intitulé de la famille de colis, descriptif de l'enveloppe du déchet ;
- Le colis type de rattachement ;
- Les données de base quantitatives, en nombre et volume de colis (estimations des producteurs) ;
- La marge de dimensionnement quantitative ;
- Les nombre et volume de colis type (estimations Andra).

¹⁰ Les conteneurs 870 litres susceptibles d'un déclassement vers la surface sont inclus dans les prévisions de production du CEA, ce qui explique une marge de dimensionnement nulle dans les tableaux 12 à 15.

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class.	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1a				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8	B7					
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD	B7					
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD	B8					
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD	CU3					
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI / liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	3458	4219	0	3460	4220
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	B3	1036	518	0	1040	520
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	1050	515	0	1050	510
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	2044	2494	0	2040	2490
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	562	686	0	560	690
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	40	49	0	40	50
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	427	214	0	430	210
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	231	116	0	230	120
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	B3	117	57	0	120	60
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	3749	1837	0	3750	1840
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	B3	451	221	0	450	220
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	B3	169	646	0	170	650

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class.	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1a				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	B3	11	35	0	10	40
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	B3	88	88	0	90	90
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	1260	1487	0	1260	1490
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER		C0	175	9	0	180	10
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	B2	16	4	0	20	0
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	B3	357	175	0	360	170
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	B3	1200	220	0	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	B2	10000	2380	0	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	6861	8096	0	6860	8100
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	B4	1517	2731	0	1520	2730
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	B3	306	361	145	750	880
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	B2	32000	7616	0	32000	7620
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	B5	2500	458	0	2500	460
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	B5	400	73	0	400	70
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	580	684	86	1080	1270
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	B5	24000	4392	0	24000	4390
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	B5	13000	2379	0	13000	2380
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	B5	2700	494	0	2700	490
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	C1	4642	812	0	4640	810

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class.	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1a				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	C0	800	140	0	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	0	0	0	0	0
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	985	172	0	990	170
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	C3	13320	2331	0	13320	2330
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	C4	13250	2319	0	13250	2320
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	B2	2291	561	115	4930	1210
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	1709	731	11	1890	810
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	24422	10453	130	56170	24040
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	B3	2950	1263	171	7990	3420
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	720	308	30	930	400
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	5100	2183	48	7550	3230
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	849	149	0	850	150
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	2294	401	0	2290	400
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	807	345	18	950	410
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	1199	513	0	1200	510
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	B6	176	31	0	180	30
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	B1	2125	389	0	2130	390

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1a				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	B1	375	69	0	380	70
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	B1	50	9	0	50	10
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD		CU2	0	0	0	0	0

Tableau 12 – Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1a

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1b				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8	B7					
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD	B7					
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD	B8					
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ..., CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD	CU3					
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI / liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	3458	4219	0	3460	4220
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	B3	1036	518	0	1040	520
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	1050	515	0	1050	510
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	2044	2494	0	2040	2490
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	562	686	0	560	690
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	40	49	0	40	50
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	427	214	0	430	210
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	231	116	0	230	120
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	B3	117	57	0	120	60
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	3749	1837	0	3750	1840

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1b				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	B3	451	221	0	450	220
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	B3	169	646	0	170	650
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	B3	11	35	0	10	40
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	B3	88	88	0	90	90
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	1260	1487	0	1260	1490
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER		C0	175	9	0	180	10
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	B2	16	4	0	20	0
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	B3	357	175	0	360	170
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	B3	1200	220	0	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	B2	10000	2380	0	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	6861	8096	0	6860	8100
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	B4	1517	2731	0	1520	2730
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	B3	306	361	145	750	880
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	B2	32000	7616	0	32000	7620
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	B5	2500	458	0	2500	460
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	B5	400	73	0	400	70
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	580	684	86	1080	1270

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1b				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	B5	24000	4392	0	24000	4390
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	B5	13000	2379	0	13000	2380
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	B5	0	0	0	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	C1	4642	812	0	4640	810
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	C0	800	140	0	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	15762	2758	0	15760	2760
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	11700	2048	0	11700	2050
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	C3	0	0	0	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	C4	0	0	0	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	B2	2291	561	115	4930	1210
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	1709	731	11	1890	810
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	24422	10453	130	56170	24040
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	B3	2950	1263	171	7990	3420
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	720	308	30	930	400

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1b				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	5100	2183	48	7550	3230
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	849	149	0	850	150
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	2294	401	0	2290	400
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	807	345	18	950	410
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	1199	513	0	1200	510
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	B6	176	31	0	180	30
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	B1	2125	389	0	2130	390
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	B1	375	69	0	380	70
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	B1	50	9	0	50	10
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD		CU2	5400		0	5400	

Tableau 13 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1b

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1c				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8	B7					
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD	B7					
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD	B8					
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD	CU3					
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	3458	4219	0	3460	4220
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	B3	1036	518	0	1040	520
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	1050	515	0	1050	510
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	2044	2494	0	2040	2490
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	562	686	0	560	690
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	40	49	0	40	50
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	427	214	0	430	210
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	231	116	0	230	120
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	B3	117	57	0	120	60
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	3749	1837	0	3750	1840

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1c				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	B3	451	221	0	450	220
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	B3	169	646	0	170	650
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	B3	11	35	0	10	40
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	B3	88	88	0	90	90
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	1260	1487	0	1260	1490
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER		C0	175	9	0	180	10
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	B2	16	4	0	20	0
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	B3	357	175	0	360	170
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	B3	1200	220	0	1200	220
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	B2	10000	2380	0	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	6861	8096	0	6860	8100
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	B4	1517	2731	0	1520	2730
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	B3	306	361	145	750	880
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	B2	32000	7616	0	32000	7620
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	B5	2500	458	0	2500	460
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	B5	400	73	0	400	70
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	580	684	86	1080	1270

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1c				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	B5	24000	4392	0	24000	4390
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	B5	13000	2379	0	13000	2380
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	B5	0	0	0	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	C1	4642	812	0	4640	810
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	C0	800	140	0	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	18105	3168	0	18110	3170
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	15600	2730	0	15600	2730
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	0	0	0	0	0
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	0	0	0	0	0
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	C3	0	0	0	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	C4	0	0	0	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	B2	2291	561	115	4930	1210
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	1709	731	11	1890	810
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	24422	10453	130	56170	24040
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	B3	2950	1263	171	7990	3420
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	720	308	30	930	400

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S1c				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	5100	2183	48	7550	3230
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	849	149	0	850	150
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	2294	401	0	2290	400
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	807	345	18	950	410
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	1199	513	0	1200	510
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	B6	176	31	0	180	30
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	B1	2125	389	0	2130	390
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchetts métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	B1	375	69	0	380	70
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	B1	50	9	0	50	10
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	AD		CU1	0	0	0	0	0
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD		CU2	5400		0	5400	

Tableau 14 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S1c

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class.	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S2				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
AND - 010	Andra	1	B	2	Blocs sources	Blocs sources	1,8	B7					
AND - 020	Andra	0	B	4	Sources	AD	AD	B7					
AND - 030	Andra	0	B	4	Aiguilles radium et objets divers	AD	AD	B8					
CEA - 010	CEA	0	B	4	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 020	CEA	0	B	4	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970 - Reconditionnement en CBF-C'2	CBF-C'2 1200 l	1,18	B8					
CEA - 040	CEA	0	CU	4	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, , CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	AD	AD	CU3					
CEA - 050	CEA	1	B	1	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	3458	4219	0	3460	4220
CEA - 060	CEA	1	B	1	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	Conteneur inox 500 l	0,5	B3	1036	518	0	1040	520
CEA - 070	CEA	1	B	1	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	1050	515	0	1050	510
CEA - 080	CEA	1	B	2	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	2044	2494	0	2040	2490
CEA - 090	CEA	1	B	2	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	562	686	0	560	690
CEA - 100	CEA	1	B	2	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	Conteneur acier noir 870 l	1,22	B3	40	49	0	40	50
CEA - 110	CEA	1	B	2	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	427	214	0	430	210
CEA - 120	CEA	1	B	2	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	Conteneur acier noir 500 l	0,5	B3	231	116	0	230	120
CEA - 130	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	Coque béton 500 l	0,49	B3	117	57	0	120	60
CEA - 140	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,49	B3	3749	1837	0	3750	1840
CEA - 150	CEA	1	B	2	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	Coque béton 500 l	0,49	B3	451	221	0	450	220

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S2				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
CEA - 160	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,82	B3	169	646	0	170	650
CEA - 170	CEA	1	B	2	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1800 l	3,2	B3	11	35	0	10	40
CEA - 180	CEA	1	B	2	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	Coque béton 1000 l	1	B3	88	88	0	90	90
CEA - 190	CEA	1	B	5	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	1260	1487	0	1260	1490
CEA - 200	CEA	2	C	2	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	Conteneurs PIVER		C0	175	9	0	180	10
CEA - 210	CEA	3	B	2	Fûts bitumes	Fût inox 220 l	0,238	B2	16	4	0	20	0
CEA - 220	CEA	1	B	4	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	Coque béton 500 l	0,489	B3	357	175	0	360	170
COG - 010	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	CSD-C 180 l	0,183	B3	900	165	0	900	160
COG - 020	COGEMA	1	B	1	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	Fût inox 220 l	0,238	B2	10000	2380	0	10000	2380
COG - 030	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	4611	5441	0	4610	5440
COG - 040	COGEMA	1	B	3	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	Fût inox 1800 l	1,8	B4	1517	2731	0	1520	2730
COG - 050	COGEMA	1	B	3	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	CAC 1200 l	1,18	B3	306	361	145	750	880
COG - 060	COGEMA	1	B	4	Fûts bitumes STE2	Fût inox 220 l	0,238	B2	32000	7616	0	32000	7620
COG - 070	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	CSD-C 180 l	0,183	B5	2500	458	0	2500	460
COG - 080	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	CSD-C 180 l	0,183	B5	400	73	0	400	70
COG - 090	COGEMA	1	B	4	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	CBF-C'2 1200 l	1,18	B3	580	684	86	1080	1270
COG - 100	COGEMA	1	B	1	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	CSD-C 180 l	0,183	B5	10700	1958	0	10700	1960
COG - 110	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	CSD-C 180 l	0,183	B5	0	0	0	0	0

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S2				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 120	COGEMA	1	B	5	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	CSD-C 180 l	0,183	B5	0	0	0	0	0
COG - 140	COGEMA	1	C	1	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	CSD-V 180 l	0,175	C1	4642	812	0	4640	810
COG - 150	COGEMA	1	C	4	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	CSD-V 180 l	0,175	C0	800	140	0	800	140
COG - 160	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 170	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C1	0	0	0	0	0
COG - 180	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	5920	1036	0	5920	1040
COG - 190	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	CSD-V 180 l	0,175	C2	0	0	0	0	0
COG - 200	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	CSD-V 180 l	0,175	C3	0	0	0	0	0
COG - 210	COGEMA	1	C	5	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	CSD-V 180 l	0,175	C4	0	0	0	0	0
COG - 220	COGEMA	2	B	1	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	Fût inox 220 l	0,245	B2	2291	561	115	4930	1210
COG - 230	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	1709	731	11	1890	810
COG - 240	COGEMA	2	B	4	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	Fût inox EIP 385 l	0,428	B2	24422	10453	130	56170	24040
COG - 250	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	Fût inox EIP 385 l	0,428	B3	2950	1263	171	7990	3420
COG - 260	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	720	308	30	930	400
COG - 270	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	5100	2183	48	7550	3230
COG - 290	COGEMA	2	C	1	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	849	149	0	850	150
COG - 300	COGEMA	2	C	2	Conteneurs de déchets vitriifiés* produits avant 1995	Conteneur inox 180 l	0,175	C0	2294	401	0	2290	400
COG - 330	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	807	345	18	950	410
COG - 340	COGEMA	2	B	4	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	Fût inox EIP 385 l	0,428	B6	1199	513	0	1200	510

Identifiant	Producteur	Site	Cat.	Class,	Intitulé	Type d'emballage	Volume de l'emballage	Colis type de rattachement	Scénario S2				
									Données de base		Marge quantitative (%)	Quantitatif MID	
									Nombre de colis	Volume de colis		Nombre de colis type	Volume de colis type
COG - 350	COGEMA	2	B	4	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	Conteneur inox 180 l	0,175	B6	176	31	0	180	30
EDF - 010	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	CSD-C 180 l	0,183	B1	2125	389	0	2130	390
EDF - 020	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	CSD-C 180 l	0,183	B1	375	69	0	380	70
EDF - 030	EDF	0	B	4	CSD-C contenant les déchets activés RNR	CSD-C 180 l	0,183	B1	50	9	0	50	10
EDF - 040	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	AD		CU1	6250		0	6250	
EDF - 050	EDF	0	CU	4	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	AD		CU1	7000		0	7000	
EDF - 060	EDF	0	CU	4	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	AD		CU1	250		0	250	
EDF - 070	EDF	0	CU	4	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	AD		CU2	4000		0	4000	

Tableau 15 - Détails des calculs des nombres et volumes des colis types, pour le scénario S2

4. MODALITES D'ETABLISSEMENT DES DESCRIPTIFS RADIOLOGIQUES DES COLIS TYPES DU MID

4.1. Généralités

Le colis type est souvent un objet virtuel permettant de décrire un regroupement de familles de colis. Chacune de ces familles est caractérisée par un inventaire radiologique qui lui est propre.

L'inventaire radiologique nominal d'un colis type est défini en général comme l'inventaire radiologique moyen des inventaires des différentes familles qu'il regroupe. Cet inventaire nominal doit permettre d'établir, de manière si possible enveloppe, l'inventaire global de l'ensemble des colis considérés.

En complément de l'inventaire nominal, un inventaire radiologique maximal peut être défini. Cet inventaire radiologique maximal doit refléter la variabilité des inventaires radiologiques des différentes familles de colis et doit donc être constitué des valeurs d'activités maximales possibles pour l'ensemble des colis des familles concernées.

Cette variabilité est décrite, pour la plupart des familles, dans les dossiers de connaissances constitués par les producteurs. Toutefois, les facteurs de variabilité associés à chacun des radionucléides ou groupe de radionucléides dépendent notamment des contrôles effectués lors du conditionnement du déchet (analyses et mesures directes ou calculs), de l'état du déchet existant, conditionné ou non, et de son niveau de caractérisation. Ils peuvent donc être très élevés, notamment pour certains déchets ou colis de déchets B pouvant contenir des déchets de natures très différentes.

L'attribution de l'ensemble des valeurs d'activités maximales à un même colis conduit à des caractéristiques aberrantes aussi bien d'un point de vue radiologique que thermique. Aussi, ces données n'ont pas été systématiquement retenues dans la version actuelle du MID. Des travaux complémentaires sont donc à mener, en collaboration avec les producteurs, pour l'analyse des hypothèses retenues pour la définition des facteurs de variabilité, de manière à les réduire le cas échéant, et pour l'identification des colis les plus pénalisants, parmi ceux existants, pour leur contenu en certains radionucléides, leur débit de dose, leur puissance thermique, etc.

Ainsi, dans l'attente de la définition d'activités radiologiques maximales pour l'ensemble des colis types, la valeur nominale d'activité retenue est généralement la valeur la plus élevée parmi celles rencontrées dans les inventaires nominaux des différentes familles regroupées au sein du colis type.

Comme dans le MIP, l'inventaire radiologique d'un colis type est décliné sur la base de 144 radionucléides : les 143 radionucléides listés dans la spécification de constitution des dossiers de connaissances C SP ASRE 97.010, plus le Cm242 afin de prendre en compte la production de Pu238 due à sa décroissance dans les déchets vitrifiés.

Conformément aux principes de déclaration des inventaires radiologiques définis dans la spécification C SP ASRE 97.010, les colis types sont décomposés en « sous-ensembles physico-chimiques » ou « SEPC ».

L'inventaire radiologique du colis type est restitué par SEPC et en global (somme de tous les SEPC constitutifs du colis type), dans les unités suivantes : activité en becquerel par colis, « concentration » en mole par colis et masse de RN en gramme par colis.

Les activités par colis sont obtenues en multipliant les activités massiques des SEPC par leur masse respective dans le colis type considéré. Ces masses sont indiquées dans les notes techniques descriptives des colis types C NT AHVL 02.106 à 02.118.

Les inventaires de chaque SEPC sont aussi expurgés des activités inférieures aux seuils de déclaration définis dans la spécification C SP ASRE 97.010.

4.2. Principes d'établissement des inventaires radiologiques des colis types de déchets C (combustibles et déchets vitrifiés) et B

L'établissement des données radiologiques des colis types de déchets C et B s'appuient sur les dossiers de connaissances des producteurs.

Les dossiers de connaissances exploités pour cet exercice sont listés au tableau 16.

Dans le cas des combustibles REP, les inventaires décrits par EDF constituent les données de base (ou inventaires radiologiques de base) exploitées pour établir les inventaires radiologiques des colis types CU1, CU2, C1, C2, C3 et C4. Des données complémentaires, issues des dossiers COGEMA, relatives au transfert des radionucléides entre combustibles et déchets vitrifiés, sont également considérées.

La description radiologique du colis type C0 exploite les dossiers de connaissances CEA et COGEMA sur les familles de déchets vitrifiés PIVER, UMo R7 et AVM.

Dans le cas des colis de déchets vitrifiés, un seul SEPC est considéré, car la matrice vitreuse et les résidus de retraitement constituent un mélange intime non dissociable.

Dans le cas des colis de combustibles, les assemblages de combustibles usés sont décomposés en 4 SEPC :

- la céramique combustible ;
- les pièces en alliage de zirconium ;
- les pièces en inconel ;
- les pièces en acier.

Ce « découpage » correspond aux 4 types de matériaux contenus dans un assemblage. Toutefois, par simplification, les matériaux inconel et aciers inox sont regroupés dans un même SEPC intitulé « Structure ».

Les inventaires radiologiques des colis types de déchets B sont déduits des données reportées dans les dossiers de connaissances, certains d'entre eux pouvant être complétés par l'Andra pour assurer la continuité avec le MIP.

L'inventaire radiologique du colis type B1, qui traite des déchets d'exploitation des réacteurs EDF (déchets activés) et possède un spectre radiologique indépendant des caractéristiques radiologiques des combustibles usés, est directement déduit des données fournies par EDF.

Les inventaires radiologiques des colis types B2 à B6 et des sous colis types associés sont établis complètement ou partiellement à partir des dossiers de connaissances disponibles. Dans ce dernier cas, les inventaires radiologiques des producteurs sont complétés par l'Andra, à partir de corrélations, à l'aide de radioéléments traceurs, aux inventaires radiologiques de base des combustibles (voir chapitre 4.3).

Ces colis types comprennent un ou plusieurs SEPC en relation avec les matériaux constitutifs des déchets.

	Identifiant	Intitulé	Réf, dossier de connaissances
Andra	AND - 010	Blocs sources	C NT ADC 01,007 ind, 0 (version projet)
	AND - 020	Sources	
	AND - 030	Aiguilles radium et objets divers	
CEA	CEA - 010	Coques béton de 500 litres contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produites de 1960 à 1970	CEA/DEN/DPA DO 837 ind, B
	CEA - 020	Conteneurs béton de 5 m3 contenant des fûts de sulfates de plomb radifères produits de 1960 à 1970	CEA/DEN/DPA DO 837 ind, B
	CEA - 040	Combustibles usés divers (combustibles EL4, OSIRIS, RAPSODIE, ,, CELESTIN, combustibles de la propulsion navale)	1162/NT/001 ind, B (sauf combustibles militaires)
	CEA - 050	870 litres FI/ liant hydraulique (alpha Pu) produits suivant la spécification SPC 079 (à partir du 01/01/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	CEA/CEN/DPA DO 740 ind, C
	CEA - 060	500 litres MI/liant hydraulique produits suivant la spécification SPC 081 (à partir du 30/03/94) (famille de colis intégrant des déchets de démantèlement)	CEA/DEN/DPA DO 816 ind, B
	CEA - 070	Coques béton de 500 litres produites suivant la spécification SPC 082 (à partir du 01/01/94 et jusqu'au démarrage d'AGATE) et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	CEA/DEN/DPA DO 69 ind, C
	CEA - 080	870 litres FI / ciment-bitume (2010 alpha Pu + 28 "4A" alpha U + 6 "4A" bêta gamma) produits de 1972 à 1990	CEA/DEN/DPA DO 811 ind, B
	CEA - 090	870 litres FI / liant hydraulique (559 alpha Pu + 3 "5C" bêta gamma) produits de 1990 à fin 1993	CEA/CEN/DPA DO 740 ind, C
	CEA - 100	870 litres contenant un fût de 700 litres de concentrats à 800 g/l enrobés dans un liant hydraulique	DGI STDE INB37 COLIS NT195 ind, 01
	CEA - 110	500 litres MI /ciment-bitume produits de 1970 à 1990	CEA/DEN/DPA DO 736 ind, B
	CEA - 120	500 litres MI /liant hydraulique produits de 1990 à 1994	CEA/DEN/DPA DO 816 ind, B
	CEA - 130	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 350 l de boues	CEA/DEN/DPA DO 69 ind, C
	CEA - 140	Coques béton de 500 litres produites avant 1994 et contenant un fût de 223 l de boues de filtration (liant hydraulique)	CEA/DEN/DPA DO 69 ind, C
	CEA - 150	Coques béton de 500 litres contenant un fût de 225 l de concentrats d'évaporation (liant hydraulique) produites de 1965 jusqu'à la date de reconditionnement du dernier fût	DGI STDE INB37 COLIS NT197 ind, 01
	CEA - 160	Coques béton de 1800 litres/liant hydraulique produites de 1964 à 1969 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	DGI STDE INB37 COLIS NT201 ind, 01
	CEA - 170	Coques béton de 1800 litres/ciment-bitume produites de 1975 à 1987 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	DGI STDE INB37 COLIS NT201 ind, 01
	CEA - 180	Coques béton de 1000 litres/ciment-bitume produites de 1978 à 1986 reconditionnées ou non en conteneurs métalliques	DGI STDE INB37 COLIS NT199 ind, 01
	CEA - 190	CHI contenant des boues AGATE, des déchets solides CEDRA et autres déchets (cuves LECA)	DGI STDE INB37 COLIS NOT205 ind, 01
	CEA - 200	Conteneurs PIVER produits de 1969 à 1981 contenant des solutions de produits de fission SICRAL et PHENIX dans une matrice verre	DGI STDE INB37 COLIS NT203 ind, 01
	CEA - 210	Fûts bitumes	Courrier CEA/VA/DTMN/SAD DO 679
	CEA - 220	Coques béton de 500 l contenant un fût de 225 l de boues ou concentrats ou boues-concentrats (liant hydraulique)	SYM.M03.02.X.GR.NOT.Q.SAD.0308 ind. A (hors coques béton 500l)

	Identifiant	Intitulé	Réf, dossier de connaissances
COGEMA	COG - 010	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets alpha	NT/0119 04/VEL/02,0007 rév, 00
	COG - 020	Fûts bitumes STE3 produits suivant la spécification 300 AQ 027	NT/0119 04/SQY/00,0029 rév, 0
	COG - 030	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 produits suivant la spécification 300 AQ 044 (déchets technologiques)	HAG 0 7380 01 70041 01
	COG - 040	Fûts de coques et embouts cimentés produits suivant la spécification 300 AQ 025	HAG 0 2720 01 50141 01
	COG - 050	Conteneurs Amiante Ciment/CAC produits suivant la spécification 300 AQ 038 (déchets technologiques)	HAG 0 7380 01 70041 01
	COG - 060	Fûts bitumes STE2	NT/0119 04/VEL/01,0059 rév, 00
	COG - 070	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts du silo HAO	NT/0119 04/VEL/01,0038 rév, 00
	COG - 080	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des déchets magnésiens des silos 115 et 130	NT/0119 04/VEL/01,0037 rév, 00
	COG - 090	Conteneurs Bétons Fibres Cylindriques/CBF-C'2 contenant des résines et fines ainsi que des fonds de silos	NT/0119 04/VEL/02,0008 rév, 00
	COG - 100	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C produits suivant la spécification 300 AQ 055 (dont coques et embouts des fûts ECE et des piscines S1, S2 et S3)	NT/0119 04/VEL/01,0052 rév, 00
	COG - 110	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles UOX3	NT/0119 04/VEL/02,0004 rév, 00 (gainage Zr)
	COG - 120	Conteneurs Standard de Déchets Compactés/CSD-C contenant des coques et embouts issus d'assemblages combustibles MOX	NT/0119 04/VEL/02,0011 rév, 0
	COG - 140	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	NT/0119 04/SQY/01,0009 rév, 0
	COG - 150	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UMo	NT/0119 04/VEL/01,0056 rév, 0
	COG - 160	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	NT/0119 04/VEL/01,0054 rév, 0
	COG - 170	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	NT/0119 04/VEL/01,0055 rév, 0
	COG - 180	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX2 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	NT/0119 04/VEL/01,0054 rév, 0
	COG - 190	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	NT/0119 04/VEL/01,0055 rév, 0
	COG - 200	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres UOX/MOX	NT/0119 04/VEL/02,0017 rév, 0
	COG - 210	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés/CSD-V* : verres au Pu	NT/0119 04/VEL/01,0058 rév, 0
	COG - 220	Fûts en inox contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 (à partir d'octobre 1996)	373 NT 08,000,16 ind, 1
	COG - 230	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits suivant la spécification 300 AQ 048 reconditionnés en fûts EIP (de 1995 à 1996)	373 NT 08,000,16 ind, 1
	COG - 240	Fûts en acier noir contenant des enrobés bitumineux produits avant 1995 reconditionnés en fûts EIP	373 NT 08,000,19 ind, 1
	COG - 250	Fûts EIP contenant des déchets de procédé cimentés	378,100 NT 08,000,004 ind, 0
	COG - 260	Fûts EIP contenant des déchets de structure métalliques	378,100 NT 08,000,003 ind, 0

	Identifiant	Intitulé	Réf, dossier de connaissances
COGEMA	COG - 270	Fûts EIP contenant des déchets magnésiens	378,100 NT 08,000,002 ind, 0
	COG - 290	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits suivant la spécification 300 AQ 047 (à partir de 1995)	372,210 NT 05,18 ind, 1
	COG - 300	Conteneurs de déchets vitrifiés* produits avant 1995	372,210 NT 05,15 ind, 1
	COG - 330	Fûts EIP contenant des déchets technologiques métalliques	378,100 NT 05,000,001 ind, 0
	COG - 340	Fûts EIP contenant des déchets technologiques alpha	378,100 NT 08,000,015 ind, 0
	COG - 350	Conteneurs de 180 l contenant des déchets technologiques issus de la vitrification	372,210 NT 05,000.025 ind, 0
EDF	EDF - 010	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (grappes)	D.5262/99-121/BDR ind, 0
	EDF - 020	CSD-C contenant les déchets activés du parc REP (déchets métalliques divers)	
	EDF - 030	CSD-C contenant les déchets activés RNR	
	EDF - 040	Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2)	D,5262/01-014/BDR ind, 0 + D,5262/00-009/BDR ind, 1
	EDF - 050	Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3)	D,5262/01-014/BDR ind, 0 + D,5262/00-042/BDR ind, 1
	EDF - 060	Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t	D,5262/01-014/BDR ind, 0 + D,5262/00-043/BDR ind, 1
	EDF - 070	Combustibles REP MOX irradiés à 48 GWj/t	D,5262/01-014/BDR ind, 0 + D,5262/00-041/BDR ind, 0

* Famille intégrant les conteneurs de verres de vidange s'ils existent : voir dossier HAG 0 0112 01 20 005 00 pour les verres de vidange R7/T7

Tableau 16 – Liste des dossiers de connaissances exploités pour la description des colis types

4.3. Inventaires radiologiques de base

Ils correspondent aux inventaires radiologiques, établis à 3 ans après la sortie de réacteurs, de combustibles de référence UOX1, UOX2, UOX3, URE et MOX.

Les combustibles appelés UOX2, UOX3, URE et MOX sont définis comme suit :

- UOX2 :
 - Matrice UO_2 élaborée à partir d'uranium naturel enrichi à 3,7% en U235 ;
 - Taux de combustion moyen de 45 GWj/t ;
 - Gainage en zircaloy 4.

- UOX3 :
 - Matrice UO_2 élaborée à partir d'uranium naturel enrichi à 4,5% en U235 ;
 - Taux de combustion moyen de 55 GWj/t ;
 - Gainage en alliage M5.

- URE :
 - Matrice UO_2 élaborée à partir d'uranium de retraitement enrichi à 4,1% en U235 ;
 - Taux de combustion moyen de 45 GWj/t ;
 - Gainage en zircaloy 4.

- MOX « Parité » :
 - Matrice oxyde mixte $(U-Pu)O_2$ élaborée à partir d'un support en uranium appauvri (0,225% en U235) additionné de dioxyde de plutonium (8,65% en Pu) ;
 - Taux de combustion moyen de 48 GWj/t ;
 - Gainage en zircaloy 4.

Enfin, le combustible appelé UOX1 est défini comme suit :

- Matrice UO_2 élaborée à partir d'uranium naturel enrichi à 3,25% en U235 ;
- Taux de combustion moyen de 33 GWj/t ;
- Gainage en zircaloy 4.

Comme dans le MIP, deux types d'alliages de zirconium sont considérés pour les matériaux de gainage des combustibles :

- un alliage de zirconium - étain : zircaloy 4 ou Z4 ;
- un alliage de zirconium - niobium : alliage M5.

L'alliage M5 est retenu pour le combustible UOX3 seul, le zircaloy 4 constituant le matériau de gainage des assemblages des autres combustibles REP (UOX1, UOX2, URE et MOX).

4.4. Définition des inventaires radiologiques des colis types du MID

4.4.1. Colis types de combustibles usés

4.4.1.1 Colis type CU1

Le colis type CU1 regroupe 3 familles de colis de combustibles usés :

- EDF-040 : Combustibles REP UOX irradiés à 45 GWj/t (UOX2) ;
- EDF-050 : Combustibles REP UOX irradiés à 55 GWj/t (UOX3) ;
- EDF-060 : Combustibles REP URE irradiés à 45 GWj/t.

Le contenu en terme de masses de matériaux d'un colis type CU1 est défini pour 2 configurations de colis : un CU1 contenant un mélange de 4 assemblages AFA-2GE et un CU1 contenant un mélange de 4 assemblages AFA-2LE.

Le nombre de colis de combustibles usés considéré, et donc de colis type CU1, est extrait du scénario S2.

Dans ce scénario, le colis type CU1 correspond à 27 000 tML de combustibles usés comprenant 46,3 % d'UOX2, 51,8 % d'UOX3 et 1,9 % d'URE.

Les inventaires radiologiques nominaux et maximaux du colis type CU1 sont construits à partir des données décrites dans les dossiers de connaissances combustibles EDF. Ils sont détaillés par sous-ensembles physico-chimiques de déchets (SEPC).

Les inventaires sont établis 3 ans après le déchargement des combustibles des réacteurs.

4.4.1.2 Colis type CU2

Le colis type CU2 contient un seul assemblage de combustibles usés MOX (famille EDF- 070).

Le nombre de colis considéré est extrait du scénario S2.

Ce colis est décrit par 2 inventaires radiologiques nominal et maximal, établis à partir des données du dossier de connaissances EDF. Ces inventaires sont détaillés par SEPC, comme dans le cas du colis type CU1.

Les inventaires sont aussi établis 3 ans après le déchargement des combustibles des réacteurs.

4.4.2. Colis types de déchets vitrifiés

Tous les inventaires radiologiques des déchets vitrifiés, hors colis type C0, ont été déterminés à partir des inventaires radiologiques de base des combustibles de référence : UOX1, UOX2, UOX3, URE et MOX, 8 ans après leur sortie des réacteurs. Les 8 années correspondent à la durée moyenne d'entreposage des combustibles UOX sur le site de La Hague (REX COGEMA), depuis leur sortie des réacteurs jusqu'à leur retraitement et la production des colis CSD-V. Par simplification, cette même durée d'entreposage est aussi retenue pour les combustibles URE et MOX.

Les inventaires radiologiques de base « à 8 ans » sont calculés à partir des inventaires de base établis à 3 ans après le déchargement des combustibles des réacteurs, plus un vieillissement complémentaire de 5 ans.

Les calculs d'évolution temporelle sont réalisés par l'Andra avec le code de calcul DARWIN-PEPIN2.

La simulation du retraitement des combustibles vis à vis de la détermination des inventaires radiologiques des déchets vitrifiés est réalisée en appliquant aux inventaires des combustibles usés :

- des fonctions de transfert « combustible - verre » permettant de définir la composition radiologique d'une solution de produits de fission ;
- un « ratio de production », exprimé en nombre de colis par tML retraitée, permettant de simuler la quantité de solution de produits de fission vitrifiée par colis.

Les 2 fonctions de transfert utilisées sont :

- une fonction de transfert « céramique combustible – colis de verres » ;
- une fonction de transfert « gainage et structures combustible – colis de verres ».

La première définit, pour chaque radioélément, la fraction d'activité de la céramique combustible transférée dans le verre par tML retraitée. La seconde définit, pour chaque radioélément, la fraction d'activité provenant de l'ensemble des structures et gainage du combustible transférée dans le verre par tML retraitée.

Les fractions d'activité sont issues des dossiers de connaissances COGEMA.

Les ratios de production utilisés sont indiqués au tableau 8 du présent document.

4.4.2.1 Colis type C0

Le colis type C0 regroupe 4 familles de colis : CEA-200 (PIVER), COG-150 (verres UMo), COG-290 et 300 (verres AVM).

Les inventaires radiologiques du colis type C0 et des sous colis types C0.1, C0.2 et C0.3 sont établis à partir des données décrites dans les dossiers de connaissances :

- Pour le sous colis type C0.1, l'isotopie U – Pu des conteneurs PIVER Sicral est déduite de la monographie CEA « UNGG », en considérant le combustible dont les caractéristiques sont les plus proches de celles des combustibles Sicral. Cette isotopie est appliquée aux masses d'uranium et de plutonium mentionnées dans le dossier de connaissances. L'activité totale du sous colis type C0.1 est la moyenne des activités massiques pondérées par le nombre de colis Sicral et Phénix constitutifs de la famille CEA-200.
- Les activités nominales du colis type C0.3 sont calculées à partir des activités radiologiques des différents sous groupes constitutifs de la population de verres AVM, pondérées de leur proportion respective.

Le colis type C0 est décrit par un seul inventaire radiologique nominal correspondant aux valeurs maximales rencontrées dans les inventaires des sous colis types C0.1, C0.2 et C0.3.

Les activités radiologiques du colis type C0 et des sous colis types C0.1, C0.2 et C0.3 sont établies à la date de 2005.

4.4.2.2 Colis type C1

Le colis type C1 regroupe les colis de verres issus du retraitement des différents combustibles REP, hors les combustibles MOX.

Les paramètres de définition des familles de colis sont rappelés dans le tableau 17.

Familles de colis de verres		Ratio de production (Colis/ TMLI)	Mélange de combustibles en % de Métal Lourd Initial
COG-140	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés : verres produits suivant la spécification 300 AQ 016	0,57	100% UOX1
COG-160	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés : verres UOX2/URE de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	0,85	ou 100% UOX2 100% URE
COG-170	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés : verres UOX3 de puissance thermique équivalente à celle des verres R7/T7 produits actuellement	1,2	100% UOX3

Tableau 17 - Paramètres de définition des familles de colis « verres de retraitement » regroupées dans le colis type C1

L'inventaire nominal est établi, radionucléide par radionucléide, en retenant la valeur d'activité massique la plus élevée entre :

- l'inventaire nominal des colis de verres issus du retraitement d'UOX1 (COG-140) ;
- l'inventaire nominal des colis de verres issus du retraitement d'UOX2 (COG-160) ;
- l'inventaire nominal des colis de verres issus du retraitement d'URE (COG-160) ;
- l'inventaire nominal des colis de verres issus du retraitement d'UOX3 (COG-170).

4.4.2.3 Colis type C2

Le colis type C2 regroupe les colis de verres issus du retraitement des différents combustibles REP, hors les combustibles MOX.

Les paramètres de définition des familles de colis sont rappelés dans le tableau 18.

Familles de colis de verres		Ratio de production (Colis/ TMLI)	Mélange de combustibles en % de Métal Lourd Initial
COG-180	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés : verres UOX2/URE de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	0,74	ou 100% UOX2 100% URE
COG-190	Conteneurs Standard de Déchets Vitriifiés : verres UOX3 de puissance thermique supérieure à celle des verres R7/T7 produits actuellement	0,9	100% UOX3

Tableau 18 - Paramètres de définition des familles de colis « verres de retraitement » regroupées dans le colis type C2

L'inventaire radiologique du colis type C2 est construit de manière similaire à celui du colis type C1, à partir des inventaires radiologiques de base des combustibles UOX et URE.

4.4.2.4 Colis type C3

Le colis type C3 ne représente qu'une seule famille de colis de déchets vitrifiés COG-200.

Cette dernière famille rend compte de l'éventualité du retraitement de combustibles REP MOX. Les solutions de produits de fission issues de ce retraitement sont supposées être mélangées à celles d'un combustible UOX2, avant leur vitrification.

Les paramètres de définition de cette famille de colis sont rappelés dans le tableau 19.

Famille de colis de verres		Ratio de production (Colis/ TMLI)	Mélange de combustibles en % de Métal Lourd Initial
COG-200	Conteneurs Standard de Déchets Vitrifiés : verres UOX/MOX	0,74	85% UOX2 + 15% MOX

Tableau 19 - Paramètres de définition de la famille de colis « verres de retraitement » constituant le colis type C3

L'inventaire radiologique nominal du colis type C3 est construit en considérant initialement un ensemble d'inventaires de base combustibles comprenant 8 SEPC : les 4 SEPC du combustible UOX2 et les 4 SEPC du combustible MOX.

4.4.2.5 Colis type C4

Le colis type C4 ne représente qu'une seule famille de colis de déchets vitrifiés, COG-210.

Cette dernière famille rend compte de l'éventualité du conditionnement en CSD-V du plutonium séparé et non recyclé dans le MOX.

Le plutonium est supposé être incorporé dans un mélange de solutions de produits de fission issues de divers combustibles : UOX2, UOX3 et URE.

Les paramètres de définition de cette famille de colis sont donnés dans le tableau 20.

Famille de colis de verres		Masse de Pu (kg/colis)	Solution de produits de fission utilisée	
			Ratio de production (Colis/ TMLI)	Mélange de combustibles en % de Métal Lourd Initial
COG-210	Conteneurs Standard de Déchets : verres au Pu	4	0,74	29 % UOX2 + 66,5 % UOX3 + 4,5 % URE

Tableau 20 - Paramètres de définition de la famille de colis « verres de retraitement » constituant le colis type C4

Les proportions de mélange de combustibles sont calculées à partir des données du scénario S1a.

Les 50 tonnes environ de plutonium à conditionner sont incorporées dans les solutions de produits de fission disponibles qui sont :

- la quantité résiduelle des solutions d'UOX2 après production de la totalité des colis de la famille COG-200 correspondant au retraitement du combustible MOX,
- les solutions d'URE,
- en complément, la quasi totalité (environ 92 pour cent) des solutions d'UOX3.

L'inventaire radiologique nominal du colis type C4 est construit en considérant 4 SEPC initiaux. Les inventaires radiologiques des 4 SEPC sont ceux des SEPC moyens du mélange de combustibles défini dans le tableau 20 et les masses de ces SEPC sont celles de l'assemblage AFA-2LE.

A cet inventaire, sont simplement ajoutées les activités correspondant à 4 kilogrammes de plutonium. L'isotopie du plutonium considérée ici est celle du plutonium présent dans un combustible UOX2 refroidi 8 ans.

4.4.3. Colis types de déchets B

4.4.3.1 Colis type B1

Le colis type B1 regroupe 3 familles de colis de déchets issus de l'exploitation des réacteurs, notamment les grappes de commande et de poisons et des déchets métalliques activés divers tels que les doigts de gant. Les déchets sont supposés conditionnés en CSD-C.

L'inventaire radiologique est calculé à la date de 2040, à partir des inventaires radiologiques des différents déchets constitutifs du colis type B1, pondérés de leur masse respective. Le remplissage des colis est celui défini par EDF et correspond à une masse de 400 kg de déchets par colis.

4.4.3.2 Colis type B2

Le colis type B2 regroupe l'ensemble des familles de colis d'enrobés bitumés produits ou devant être produits par COGEMA sur les sites de La Hague et de Marcoule ainsi que les quelques fûts bitumes produits par le CEA Valduc.

La définition des inventaires radiologiques s'appuie en partie sur la méthodologie développée par COGEMA pour les évaluations d'activités des colis de déchets bitumés STE3. Cette méthodologie permet, à partir de données radiologiques partielles, de « reconstruire » un inventaire radiologique complet des colis STE3, sur la base d'un inventaire combustible de référence. Cette méthodologie prenant globalement en compte les divers processus physico-chimiques mis en jeu dans une STE, son utilisation est aussi étendue aux boues STE2 (famille COG-060).

Cette méthodologie utilise les inventaires de base définis au chapitre 4.3. Elle ne s'applique pas aux familles de déchets bitumés produits par la STEL de Marcoule, l'Andra ne disposant pas d'une méthodologie équivalente à STE3 pour l'installation de la STEL, ni d'un inventaire radiologique de base de combustibles UNGG adapté aux familles de colis COG-220, COG-230 et COG-240.

4.4.3.2.1 Inventaires radiologiques des familles COG-020 et COG-060

La méthodologie développée par COGEMA pour les colis STE3 définit un certain nombre de radionucléides « traceurs ».

Ces traceurs peuvent être mesurés et sont représentatifs des différents comportements physico-chimiques possibles des éléments entre la solution de dissolution du retraitement d'un combustible et les déchets bitumés dans la STE. Chacun des autres radionucléides (non mesurés) dont l'activité doit être évaluée est ensuite corrélé à l'un de ces traceurs, c'est à dire que l'on considère que son comportement est identique à ce dernier.

L'activité d'un radionucléide dans le déchet bitumé est alors calculée en appliquant la fonction de transfert « solution de dissolution - déchets bitumés » du traceur auquel il est corrélé à l'activité de ce radionucléide dans la solution de dissolution considérée.

L'inventaire de base retenu pour évaluer les caractéristiques radiologiques de cette solution de dissolution est celui du combustible de référence UOX1 refroidi 8 ans en considérant un assemblage de type AFA-2LE. Ce combustible de référence est très proche du combustible « moyen » préconisé par COGEMA, défini comme un UOX REP enrichi à 2,9%, de taux de combustion moyen de 29,4 GWj/t et de refroidissement de 7,9 ans.

Les radionucléides traceurs sont : H3, Co60, Sr90, Ru106, Sb125, I129, Cs137, Eu154, Eu155, U232, U233, U234, U235, U236, U238, Pu238, Pu239, Pu240, Am241 et Cm244.

Le Kr 85, en tant que gaz, est supposé ne plus être présent dans les déchets bitumés.

Cette dernière hypothèse a été étendue par l'Andra aux autres isotopes des gaz rares : Kr81, Ar39 et Ar42.

La même méthodologie est appliquée pour l'établissement de l'inventaire radiologique de la famille COG-060.

4.4.3.2.2 Inventaire radiologique du colis type B2

Pour ce colis type, un seul SEPC « enrobé bitumé » est défini, conformément à la spécification Andra.

L'inventaire radiologique nominal du colis type B2 correspond aux valeurs maximales rencontrées dans les inventaires radiologiques nominaux des sous colis types B2.1 et B2.2. Il est donné à la date de 2005.

4.4.3.3 Colis type B3

L'inventaire radiologique du colis type B3 est établi à partir des données des dossiers de connaissances, hors la famille CEA-180 (sous colis type B3.1.1) pour laquelle les données disponibles, très partielles, ne permettent pas de constituer un inventaire radiologique.

La définition de SEPC n'étant pas envisageable du fait de la multiplicité des matériaux constitutifs du colis type B3, l'inventaire radiologique est décrit uniquement par 2 spectres radiologiques : le premier spectre est associé aux activités présentes dans la masse du déchet (RM), le deuxième spectre correspond à la contamination présente à la surface des déchets (RC).

A chaque niveau (du niveau 3 vers le niveau 1), les inventaires radiologiques sont construits en considérant les valeurs maximales rencontrées dans les spectres radiologiques RM et RC des familles constitutives du colis type B3.

Les inventaires radiologiques sont donnés à la date de 2005.

4.4.3.4 Colis type B4

Le colis type B4 ne comprend qu'une seule famille de colis, la famille COG-040 de colis de coques et embouts cimentés. Cette famille, dont la production est arrêtée, compte 1520 colis.

L'inventaire radiologique du colis type B4 est construit à partir des données du dossier de connaissances. Les 2 SEPC considérés sont : un SEPC « gaine » et un SEPC « Structures » auxquels est ajouté un spectre de contamination.

Les masses des SEPC sont issues du dossier de connaissances.

Le traitement des radionucléides manquants (non déterminés) dans le dossier de connaissances COGEMA s'effectue comme suit : les RN sont déclarés avec une activité nulle dans le colis type B4 lorsque leur activité est nulle dans le combustible de référence UOX1, la mention « ND (non déterminé) » est conservée dans le cas contraire.

L'inventaire radiologique est donné à la date de 2005.

4.4.3.5 Colis type B5

4.4.3.5.1 Sous colis types B5.1 et B5.2

Les inventaires radiologiques de ces 2 sous colis types sont construits en tenant compte de l'ensemble des flux de déchets susceptibles d'être conditionnés en CSD-C : déchets de structures des assemblages combustibles déjà existants, en cours de production et futurs mélangés avec des déchets technologiques comprenant ou non des déchets organiques.

Les inventaires radiologiques des déchets de structure issus des assemblages combustibles UOX (hors déchets des piscines S1, S2 et S3), URE et MOX sont déduits des inventaires radiologiques des combustibles EDF, en considérant :

- Les fonctions de transfert définies par COGEMA ;
- Des masses de SEPC calculées à partir des caractéristiques des assemblages combustibles, en prenant un ratio de production de 1 CSD-C par tML retraitée.

L'activité de chacun des radionucléides correspond à la valeur maximale rencontrée dans les différents flux de déchets de structure à laquelle est ajoutée l'activité des déchets technologiques, au prorata de leur masse dans le colis.

Les sous colis types B5.1 et B5.2 se différencient par la présence ou non de déchets organiques dans la part de déchets technologiques conditionnés dans le CSD-C. Cette différenciation qui porte uniquement sur la nature des déchets technologiques n'a pas d'impact sur les inventaires radiologiques des 2 sous colis types.

4.4.3.5.2 Sous colis types B5.3 et B5.4

L'inventaire radiologique du sous colis type B5.3 correspondant à celui décrit dans le dossier de connaissances.

Pour le sous colis type B5.4, les données radiologiques sont aussi extraites du dossier de connaissances. Les activités dans la masse du déchet sont fournies pour les 2 SEPC « gaines » et « queusots ». Les activités du spectre de contamination sont obtenues en sommant les activités des SEPC, pondérées de leur masse respective dans le colis.

4.4.3.5.3 Colis type B5

L'inventaire radiologique du colis type B5 est construit à partir des inventaires radiologiques des sous colis types qu'il regroupe, sauf le sous colis type B5.4. Ce dernier sous colis type apporte en effet une activité importante en U238 notamment (masse de 23 kg par colis d'après le dossier de connaissances) alors qu'il ne représente, d'après le nombre de colis inventorié, que 0,9% du colis type B5.

Pour ces raisons, le sous colis type B5.4 est exclu de la construction de l'inventaire radiologique du colis type B5, mais sa particularité concernant son inventaire en U238 est à traiter spécifiquement par ailleurs.

Dans le colis type B5, les activités de chaque SEPC correspondent aux activités maximales rencontrées dans les sous colis types B5.1 à B5.3.

4.4.3.6 Colis type B6

Les inventaires radiologiques des sous colis types B6.1 à B6.5, regroupant chacun une seule famille de colis, sont issus des dossiers de connaissances COGEMA. Lorsque plusieurs SEPC sont mélangés dans un même colis (exemple B6.2), les inventaires radiologiques de chaque SEPC sont combinés au prorata de leur masse respective dans le colis. Les activités maximales sont retenues lorsque le colis regroupe plusieurs types de déchets.

L'inventaire du colis type B6 est construit à partir des inventaires radiologiques des sous colis types qu'il regroupe, en fonction de leur contribution respective dans le colis type B6.

5. MODALITES D'ETABLISSEMENT DES DESCRIPTIFS CHIMIQUES DES COLIS TYPES DU MID

Le descriptif chimique de chaque colis type est identique à celui spécifié pour les dossiers de connaissances des familles de colis. Il comprend :

- La composition élémentaire des différents constituants du colis : l'enveloppe, la matrice d'accueil des déchets lorsque celle-ci existe, les déchets eux-mêmes déclinés en un ou plusieurs SEPC ;
- Les données relatives aux toxiques chimiques, aux substances complexantes et aux espèces chimiques potentiellement agressives ou réactives.

Les compositions élémentaires sont restituées en mole par colis et en gramme par colis.

Un seuil de déclaration est appliqué et fixé arbitrairement à 1 ppm pour tous les colis.

Les données chimiques sont extraites des dossiers de connaissances des producteurs et traitées suivant des modalités similaires aux inventaires radiologiques (prises de compte des mêmes masses de déchets, combinaisons des données chimiques constitutives des familles regroupées dans un même colis type, etc).

La description chimique des déchets de structure des combustibles UOX2 et MOX avec gainage en zircaloy 4 et des combustibles UOX3 avec gainage en alliage M5, contenus dans les sous colis types B5.1 et B5.2, a été établie par l'Andra, à partir des dossiers de connaissances combustibles EDF.