

RJH - Spécifications des fourreaux noyés dans le Génie Civil constituant les traversées

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Date d'approbation
Charlotte Bovagne Visé	cf. paragraphe C	RJH : Yves Verdier Visé	4/11/2011

A. DOCUMENTS D'ENTRÉE (et/ou de référence) :

Rep.	Référence AREVA TA	Ind	Date Appr	Société Externe	Référence Externe	Titre
<1>						
<2>						

B. RÉSUMÉ (ET/OU CONCLUSIONS PRINCIPALES) :

C. VERIFICATION MULTIPLE :

Noms des vérificateurs	Visas
<i>Cyrille Lepeytre</i>	<i>Visé</i>
<i>Martial Pelletier</i>	<i>Visé</i>
<i>Marc Vincens</i>	<i>Visé</i>
<i>Xavier Bonnetain</i>	<i>Visé</i>
<i>Christophe Bernard</i>	<i>Visé</i>

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F	
23	24
Rév	

SOMMAIRE

0	DESCRIPTION DES INDICES ET CONCLUSIONS PRINCIPALES.....	3
0.1	DESCRIPTION DES INDICES	3
0.2	OBJET DU DOCUMENT	4
0.3	DOCUMENTS ET NORMES DE REFERENCE	5
1	CLASSEMENT ET REFERENTIEL DE CONCEPTION / REALISATION.....	6
2	VOCABULAIRE	6
3	DEFINITION DES FOURREAUX	8
3.1	MATERIAUX.....	8
3.2	DIMENSIONS.....	8
3.2.1	Dimensions des tubes	8
3.2.2	Dimensions des collerettes, ailettes et plaques de liaison.....	9
3.3	JOINTS SOUDES.....	10
3.3.1	Soudures d'angle	10
3.3.2	Soudures bout à bout.....	12
4	APPROVISIONNEMENTS	12
4.1	LISTE DES NORMES APPLICABLES	12
4.2	DISPOSITIONS COMMUNES.....	13
4.3	TUBES	13
4.3.1	Tubes droits en acier P265GH de DN ≤ 600, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3) 13	
4.3.2	Tubes droits en acier P265GH de DN > 600, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3) 14	
4.3.3	Tubes droits en inox X2CrNi18-9, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3).....	15
4.3.4	Tubes droits non classés de sûreté et tubes des traversées UA-1TW182 et UA-1TW183.....	16
4.4	RACCORDS	16
4.4.1	Coudes en acier P265GH (de DN ≤ 600).....	16
4.4.2	Coudes en inox X2CrNi18-9.....	17
4.5	TOLES POUR PIECES RAPPORTEES.....	17
4.5.1	Tôles en acier S235 J2 pour tubes en P265GH	18
4.5.2	Tôles en acier inox X2CrNi18-9 pour tubes en X2CrNi18-9	18

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

4.6	TABLEAU DE SYNTHESE	19
5	SOUDAGE	20
5.1	CONDITIONS GENERALES	20
5.1.1	Précisions sur la recette des produits d'apport.....	20
5.1.2	Précisions sur la Qualification des Modes Opératoires de Soudage	20
5.2	SOUDURES DE PRODUCTION ET CONTROLES ASSOCIES	20
5.2.1	Exécution des soudures	20
5.2.2	Précision sur les contrôles.....	21
6	TOLERANCES DIMENSIONNELLES	22
7	PROPRETE, REVETEMENT ET PEINTURES DES FOURREAUX NOYES	24
7.1	REJETEMENT DES FOURREAUX EN ACIER NOIR P265GH.....	24
7.2	PROPRETE DES FOURREAUX	25
7.2.1	Traversées « inox »	25
7.2.2	Traversées en « acier au carbone ».....	25
7.3	PRESERVATION EN PHASE REALISATION DES FOURREAUX.....	25
8	NOMENCLATURE DES FOURREAUX.....	26

0 DESCRIPTION DES INDICES ET CONCLUSIONS PRINCIPALES

0.1 DESCRIPTION DES INDICES

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	15/11/2010	C.BOVAGNE	C.LEPEYTRE C. LOPEZ M.VINCENS X.BONNETAIN	P.GUILLOU
B	17/12/2010	C. BOVAGNE	C.LEPEYTRE M. PELLETIER M.VINCENS X.BONNETAIN C. BERNARD	Y. VERDIER
C	28/02/2011	C. BOVAGNE	C.LEPEYTRE M. PELLETIER M.VINCENS X.BONNETAIN C. BERNARD	Y. VERDIER
D	20/06/2011	C. BOVAGNE	C.LEPEYTRE M. PELLETIER M.VINCENS X.BONNETAIN C. BERNARD	Y. VERDIER
E	Cf. page i	C.BOVAGNE	C.LEPEYTRE M. PELLETIER M.VINCENS X.BONNETAIN C. BERNARD	Y. VERDIER
F	Cf. page i	C.BOVAGNE	C.LEPEYTRE M. PELLETIER M.VINCENS X.BONNETAIN C. BERNARD	Y. VERDIER

Description des indices :

Indice A : émission initiale

Indice B :

- l'indice B ne concerne que les traversées suivantes :
 - Traversées d'enceinte isolées Point Fixe orientées radialement TOUS NIVEAUX,
 - Traversées d'enceinte isolées Point Fixe orientées parallèlement à la file 8 TOUS NIVEAUX,
 - Traversées d'enceinte isolées non point fixe orientées radialement TOUS NIVEAUX,
 - Traversées d'enceinte regroupées du niveau -3 et -2,
 - Traversées bloc-eau isolées non point fixe de la fausse levée,

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

- Traversées Non classées sûreté des niveaux -3 et -2 BUR et BUA
- Précisions sur les options d'approvisionnement des tubes suite à FODE n°69
- ajout des normes d'approvisionnement des tôles, pour les soudures.

Indice C :

- L'indice C ne concerne que les traversées indiquées dans le § 0.2. Les autres traversées seront complétées dans le prochain indice.
- Prise en compte de la FODE 76

Indice D :

- Ajout des traversées UA-1TW182 et UA-1TW183 suite à FGE 517 et correction de l'inversion des annexes du cahier I1 et I2 dans la nomenclature des traversées
- Ajout des 16 fourreaux de traversées du BMR selon FQR 354 et FDM_RJH_B01_32.

Indice E :

- L'indice E ne concerne que les traversées indiquées dans le §.0.2. Les autres traversées seront complétées dans le prochain indice.

Indice F :

- Modification du classement sûreté des traversées UA-1TW182 et UA-1TW183 : EIS 3 : ce classement ne remet pas en cause l'approvisionnement des fourreaux : voir § 4.3.4
- Correction de l'altimétrie des traversées suivantes : UR+1TW020, UR+1TW021, UR+1TW023, UR+1TW025 et UR+1TW027 : cf. nomenclature §.8
- Précisions sur les tolérances dimensionnelles des fourreaux finis : cf. §.6
- Limitation du taux de soufre pour les fourreaux piscine RER type G1 et G2 : cf. §4.3.1.2 et §.4.3.2.2.
- Précision sur l'élimination des surépaisseurs de la soudure d'angle avec chanfrein : cf. §.5.2.1
- L'indice F complète la spécification d'approvisionnement des fourreaux en rédaction réservée jusqu'à présent. Il s'agissait des fourreaux piscine RER.

0.2 OBJET DU DOCUMENT

Cet indice de document a pour but de spécifier le référentiel de réalisation de tous les fourreaux de traversées du RJH à l'exception des fourreaux suivants dont l'approvisionnement est exclue du marché B01 :

- Fourreau de la traversée gamma de la piscine EPI
- Fourreau de la traversée gamma de la piscine RER

R	J	H
1	2	3

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F	
23	24

0.3 DOCUMENTS ET NORMES DE REFERENCE

	N° CHORUS	Indice	Titre
<1>	EXT-571485	B	RCC-G – RJH – Volume 1 – Conception (note EDF-SEPTEN réf. ENGS_GC_060358) Règles de Conception et de Construction du Génie Civil du réacteur Jules Horowitz
<2>	EXT-571484	B	RCC-G – RJH – Volume 2 – Fabrication (note EDF-SEPTEN réf. ENGS_GC_060358) Règles de Conception et de Construction du Génie Civil du réacteur Jules Horowitz
<3>	TA-2004769	F	RJH – Génie Civil – Cahier de Fourreaux
<4>	TA-613567	A	RJH - Lot B01 - Génie Civil - Travaux de revêtement et puisards - Unité Nucléaire BU - Plan de localisation tous niveaux
<5>	FDD 33	05/05/10	Réponse à FDD 33
<6>	NF EN 10216-2+A2	Octobre 2007	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression – Conditions techniques de livraison – Partie 2 : Tubes en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée
<7>	NF EN 10217-5	Juillet 2005	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression – Conditions techniques de livraison – Partie 5 : Tubes soudés à l'arc immergé sous flux en poudre en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à haute température
<8>	NF EN 10216-5	Mars 2005	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression – Conditions techniques de livraison – Partie 5 : Tubes en aciers inoxydables
<9>	EDF 91 C 031	05	CCTR – Travaux de revêtement
<10>	EFTGC020253	A	Recommandations générales de traitement des points singuliers des peintures et revêtement
<11>	NF EN 10025-2	Mars 2005	Produits laminés à chaud en aciers de construction
<12>	EXT-576768	E	RJH-Lot B01 – Génie civil – Bâtiments - Cahier des Prix unitaires Gros œuvre selon CCTP 2, 3, 4 et 5
<13>	NF EN ISO 10088-2	2005	Aciers inoxydables – Partie 2 : conditions techniques de livraison des tôles et bandes en acier de résistance à la corrosion pour usage général
<14>	NF EN 10253-2	Février 2009	Raccords à souder bout à bout – Partie 2 : Aciers non alliés et aciers ferritiques alliés avec contrôle spécifique

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F
23
Rév

<15>	NF EN 10253-4	Mars 2009	Raccords à souder bout à bout – Partie 4 : Aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) avec contrôle spécifique
<16>	TA-684911	A	RJH – Dossier d'interfaces – Torseurs d'efforts transmis aux fourreaux GC (hors piscine RER) pour les traversées considérées en Point Fixe
<17>	EXT-642932	D	RP 074 - Note de calculs des fourreaux des traversées isolées de l'enceinte
<18>	EXT-687022	C	RP 075 – Dimensionnement des fourreaux des traversées regroupées
<19>	Email de COB	13/12/10	Dimensions des cordons de soudures en angle des tôles sur les tubes constituant les traversées d'enceinte
<20>	FODE 76	20/12/10	Réponse à FODE 76
<21>	TA-2002795	B	Projet RJH – Plan guide – Fourreau biologique de réserve – traversées UA-1TW178 – local des puits cellules chaudes UA-2S15
<22>	TA-2009418	A	Projet RJH – Note interne – Validation des épaisseurs des tubes inox constituant les fourreaux de traversées noyées dans le GC
<23>	Email de COB	13/10/10	Définition des gorges de soudure de 7mm des pièces rapportées (ailettes, collerettes et plaques) sur les tubes (cf. annexe 1)
<24>	EXT-2006820	B (PREL)	Note COB RP 229 : Note d'hypothèses et de méthodologie pour le dimensionnement des traversées piscine RER, bloc-eau et limite BUA avec l'extérieur
<25>	EXT-2006822	B (PREL)	Note COB RP 231 : Note de dimensionnement des traversées bloc-eau et limite BUA et calcul des renforts autour de ces traversées

1 CLASSEMENT ET REFERENTIEL DE CONCEPTION / REALISATION

Le classement sûreté est donné dans la nomenclature (colonne « EIS ») : cf. §.8.

Le référentiel de conception et réalisation est le RCCG-RJH, en références <1> et <2>.

A l'exception des fourreaux non classés de sûreté, tous les autres fourreaux (assurant une fonction d'étanchéité et/ou de confinement et/ou de point fixe) sont traités dans le §5.2 du RCC-G partie Conception <1> et dans le §2.7 du RCC-G partie Réalisation <2>.

2 VOCABULAIRE

Le schéma ci-dessous définit le vocabulaire utilisé dans ce document. Ce schéma n'est pas représentatif d'une traversée réelle. Par contre il fait apparaître toutes les pièces constituant l'ensemble « traversée » :

R	J	H
1	2	3

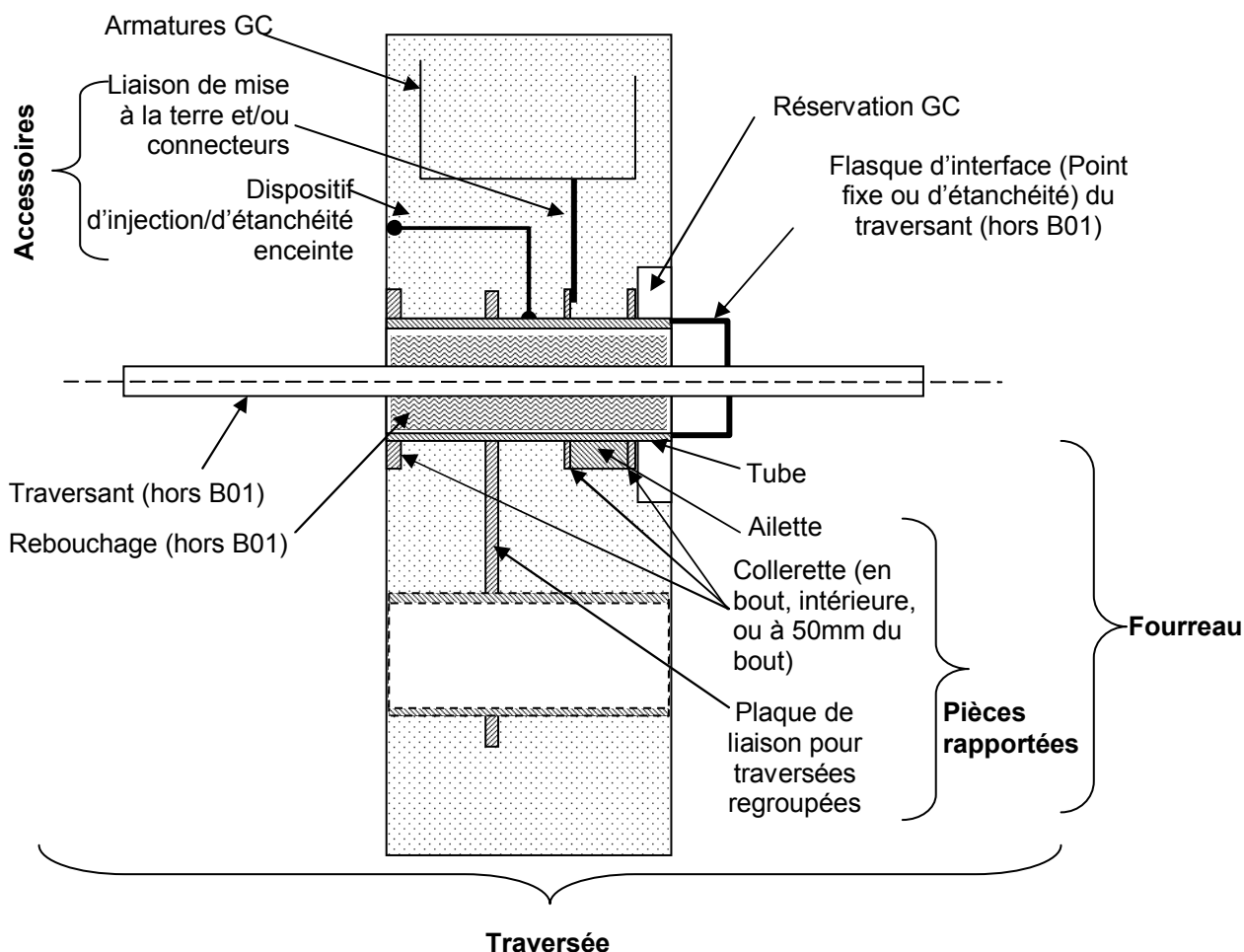
B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F
23
Rév



Traversée : ensemble constitué du fourreau noyé GC et de ses accessoires, du traversant (tuyauterie, câbles électriques, etc.), du flasque d'interface si existant, du rebouchage entre le fourreau GC et le traversant si existant.

Fourreau : constitué du tube équipé de ces pièces rapportées.

Pièces rapportées : tôles découpées et soudées sur le tube ayant une fonction d'interface au titre du traversant : tenue mécanique. Il s'agit d'ailettes, de collerettes et de plaques de liaison.

Accessoires : on appelle accessoire tout équipement mise en œuvre par le Titulaire B01 n'entrant pas dans la fonction **interface** avec le traversant. Il s'agit de la mise à la terre, du dispositif d'injection/d'étanchéité de l'enceinte, d'autres dispositifs d'injection, des pièces mises en œuvre pour la mise en place et le maintien du fourreau dans le voile (connecteurs), etc. Ces accessoires sont de responsabilité B01 (conception, mise en œuvre) et ne devront en aucun cas remettre en cause le classement sûreté du fourreau. Leurs interfaces avec le fourreau sont définies au §5.

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

Certains fourreaux, de part leur géométrie et le nombre de pièces rapportées (ailettes), nécessitent la mise en place de systèmes d'injection pour éviter la formation de poches d'air dans le voile. Contrairement aux fourreaux d'enceinte pour lesquels le système d'étanchéité/d'injection est une exigence MOE par rapport à la surveillance de la 3^{ème} barrière, la conception et la mise en œuvre de systèmes d'injection sur d'autres fourreaux (bloc-eau ou piscine RER par exemple) sont de responsabilité B01.

Ces dispositifs d'injection, au titre d'accessoires, respecteront les exigences définies au §5. Les dispositifs d'injection n'apparaissent pas dans la nomenclature ci-après ni dans le Cahier de Fourreaux <3>.

3 **DEFINITION DES FOURREAUX**

3.1 **MATERIAUX**

Les matériaux employés pour le dimensionnement sont, au titre du RCC-G :

- P265 GH pour les tubes et coudes en acier noir.
- S235 pour les ailettes, collerettes et plaques de liaison à souder sur les tubes en acier noir.

Certains fourreaux (pour les traversées de ventilation) sont en acier inoxydable (matériau hors RCC-G) : la nuance X2CrNi18-9 a été retenue pour l'ensemble des constituants du fourreau (tubes, ailettes, collerettes, accessoires, coudes).

3.2 **DIMENSIONS**

3.2.1 **Dimensions des tubes**

Les dimensions de chaque tube sont indiquées dans la nomenclature des fourreaux ci-après. Ces dimensions ont été définies conformément aux normes d'approvisionnement des tubes. Il s'agit des colonnes :

- DN tube
- Diamètre extérieur tubes (en mm)
- Epaisseur tubes (en mm)
- Longueur tubes (en mm) (cf. Nota)

Nota :

- Lorsque la valeur indiquée est précédée du symbole \approx , elle correspond à une longueur approximative de tube. Il s'agit en fait de l'épaisseur d'un voile béton circulaire dans lequel est implantée une traversée. La longueur du fourreau est ajustée afin qu'il soit affleurant au coffrage lors de sa mise en place.
- Lorsque le symbole (*) est indiqué dans la colonne « longueur tubes », il s'agit de fourreaux dont la longueur ne peut pas être indiquée ici du fait de leur géométrie :
 - o traversées coudées,
 - o traversées dont l'axe n'est pas perpendiculaire à la surface de voile et dont le fourreau est coupé en biais.

Dans ce cas les longueurs des fourreaux sont à définir par le Titulaire B01 à partir du Cahier de Fourreaux <3>.

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F	
23	24
Rév	

Toute modification d'épaisseur de tube par DN doit faire l'objet d'une demande à la MOE en considérant les hypothèses suivantes :

- aucune réduction d'épaisseur de tube n'est possible
- pour des questions d'interface avec des pièces mécaniques complexes traversant les fourreaux de la piscine RER (type G1 et G2), certaines augmentations d'épaisseur ne seront pas possibles. A la demande du Titulaire, cela sera étudié au cas par cas par la MOE.

3.2.2 Dimensions des collerettes, ailettes et plaques de liaison

Les épaisseurs des collerettes (sauf collerette mécanique extérieure des fourreaux piscine RER), ailettes et plaques de liaison sont harmonisées à 8 mm sauf contre-indications dans le cahier de fourreaux <3>.

Les épaisseurs des collerettes mécaniques extérieures des fourreaux piscine RER (G1 et G2) sont de 30mm.

Les dimensions des pièces rapportées sont indiquées dans le Cahier de Fourreaux <3>. On rappelle ci-dessous les dimensions communes aux traversées concernées par cet indice :

Collerettes : rayon extérieur augmenté de 60mm par rapport au diamètre extérieur du tube (sauf si spécification différente dans le Cahier de fourreaux <3> : par exemple collerettes mécaniques extérieures piscine RER).

Ailettes : - Hauteur de 60mm,
- Longueur: indiquée dans le cahier de fourreaux <3>.

Plaques de liaison : hauteur de 100mm minimum par rapport au diamètre extérieur de chaque tube de fourreaux regroupés.

Réservation GC : 100x50. Ces dimensions correspondent aux besoins en termes de soudures en bout par les marchés traversant. Il s'agit de 50mm de longueur minimum de tube dépassant du béton (avec ou sans collerette extérieures) sachant que les fourreaux sont mise en place affleurant au voile.

Le nombre de collerettes et d'ailettes par fourreau est indiqué dans la nomenclature ci-après. On notera deux particularités :

- fourreaux piscine RER : nombre de collerette : 2 (*) : l'astérisque permet d'attirer l'attention sur le fait que, conformément au cahier de fourreaux <3>, les fourreaux de la piscine RER sont constitués de 2 collerettes différentes : 1 collerette intérieure de dimensions standards (hauteur 60mm, épaisseur 8mm) et 1 collerette en bout extrados piscine de dimensions spécifiques (épaisseur 30mm, diamètre extérieur spécifié dans la colonne « PISCINE RER: Diamètre extérieure collerette extrados piscine »,

R	J	H
1	2	3

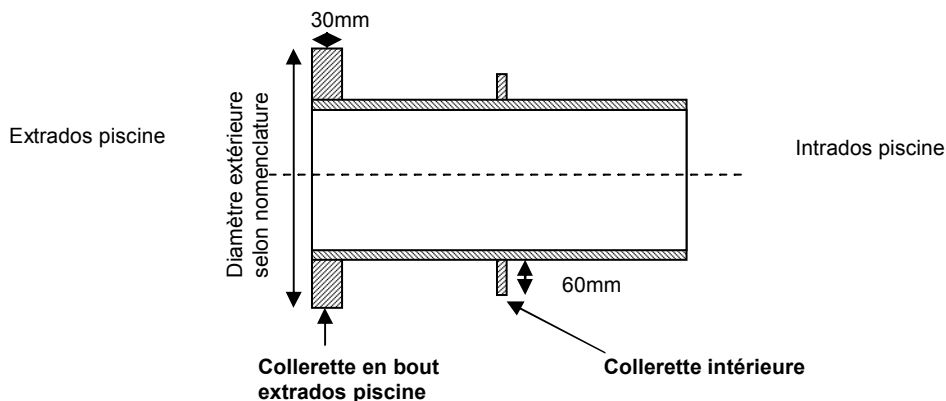
B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

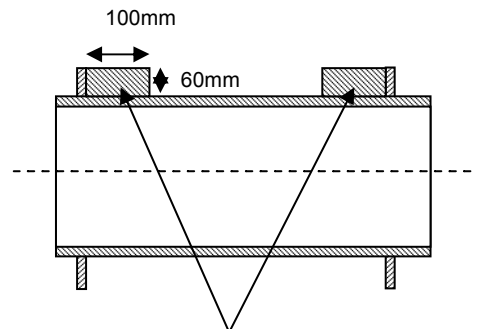
N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F
23



- fourreaux bloc-eau Point Fixe et fourreaux limite BUA : nombre d'ailettes : $2 \times n$
ailettes : 2 jeux d'ailettes sont placées de manière symétrique sur les fourreaux



$2 \times n$ ailettes : correspond à n ailettes de chaque côté du fourreau.
Le nombre d'ailettes n varie entre les chiffres 2, 3 et 6.

Le Titulaire B01 est responsable de la déclinaison des exigences exprimées par MOE qui conduira à la définition détaillée des fourreaux finis (équipés des pièces rapportées) : longueur des tubes, distance entre collerettes, dimensions des plaques de liaison, etc. Cette définition détaillée sera soumise à l'acceptation de la MOE.

3.3 JOINTS SOUDES

3.3.1 Soudures d'angle

Pour les traversées droites, les tubes constituant les traversées sont d'un seul tenant. Les seuls joints soudés réalisés en atelier sont entre les tubes et les ailettes, les collerettes de tout type, les accessoires extérieurs. Toutes les soudures d'angle sont des cordons d'angle continus.

Il n'est pas prévu d'effectuer de joint d'angle à pleine pénétration. Toutefois, dans le cadre de son retour d'expérience, le Titulaire peut proposer des évolutions (ex. pleine pénétration pour les soudures résistantes) dans la mesure où le dimensionnement n'est pas remis en cause.

R	J	H
1	2	3

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

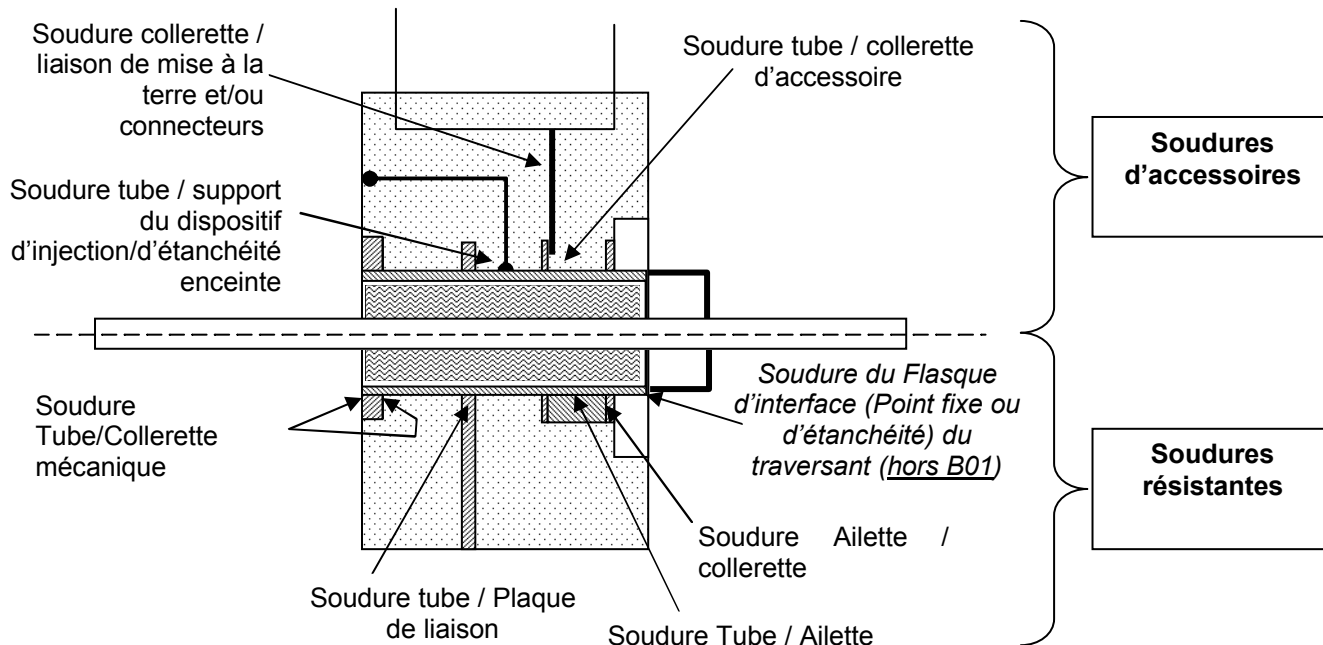
T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F	
23	24

NOTA : la préparation des extrémités des tubes et le raccordement des circuits sur les traversées sera effectué sur chantier par les marchés en charge des différents circuits.



Les soudures résistantes participent à la tenue mécanique de la traversée et doivent avoir une gorge minimale dont la valeur est indiquée dans la nomenclature ci-après. Il s'agit des joints soudés suivants :

- Tube / collerettes mécaniques (intérieure, en bout ou à 50mm du bout)
- Tube / Ailettes
- Ailettes / collerettes (mécanique ou accessoire)
- Tube / plaque de liaison.

Les soudures d'accessoires ne participent pas à la tenue mécanique. Il n'y a pas d'imposition quant à la gorge, le Titulaire B01 proposera donc des valeurs en accord avec les procédés de soudage et les géométries attendues. Il s'agit des joints soudés suivants :

- Tube / collerette d'accessoires,
- Tube / support de circuit d'injection,
- Tube ou collerette / liaison de mise à la terre.

Les fourreaux de la piscine RER possèdent une collerette en bout. La soudure de cette collerette sur le tube est une soudure d'angle avec chanfrein côté extérieur béton et une soudure d'angle à pénétration partielle côté intérieur béton.

R	J	H
1	2	3

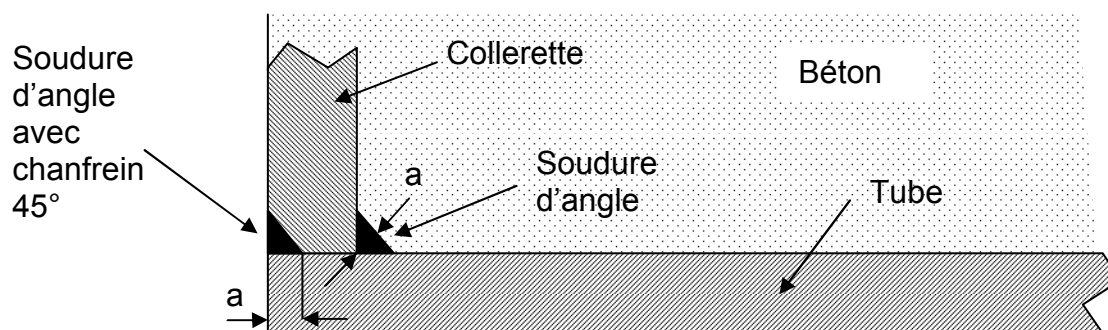
B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F	
23	24



Afin de permettre une bonne accessibilité, la norme NF EN ISO 9692-1 préconise un angle compris entre 35° et 60°. MOE propose au Titulaire de réaliser le chanfrein à 45°.

3.3.2 Soudures bout à bout

La géométrie de certaines traversées nécessitent de réaliser des soudures bout à bout entre des tubes droits et des raccords coudés. Les soudures sont continues sans exigence d'étanchéité.

4 APPROVISIONNEMENTS

Les approvisionnements vont concerner essentiellement :

- Des tubes
- Des raccords (coudes)
- Des tôles (pour les collerettes, tôles et plaques)
- Le métal d'apport pour le soudage

Les exigences associées sont celles du chapitre 2.7.2 du RCC-G <2>.

4.1 LISTE DES NORMES APPLICABLES

Le code RCC-G (§.2.7.2.4. de la 2^{ème} partie) exige la norme NF EN 10216-2 pour l'approvisionnement des tubes en acier noir entrant dans la réalisation des fourreaux de traversées d'enceinte.

Selon FDD 33, pour les diamètres strictement supérieurs à un DN600, une alternative a été acceptée au niveau de la norme d'approvisionnement : NF EN 10217-5 afin de résoudre des difficultés d'approvisionnement.

Ces normes ont été étendues aux fourreaux classés au niveau de la sûreté.

Les traversées en acier inoxydable n'étant pas prévues par le Code RCC-G, un référentiel d'approvisionnement spécifique a été défini à partir de normes issues de la même série que la norme définie par le RCC-G pour les tubes en acier non allié pour permettre la réalisation de telles traversées en garantissant un niveau de qualité d'approvisionnement équivalent.

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

De même, les raccords coudés (en acier noir et en inox) n'étant pas prévus par le Code RCC-G, un référentiel d'approvisionnement spécifique a été également défini en cohérence avec les normes des tubes pour garantir un niveau de qualité d'approvisionnement équivalent.

Pour les fourreaux non classés sûreté, le Titulaire proposera un matériau et une norme d'approvisionnement des tubes parmi celles proposées au paragraphe 4.3.4.

Les pièces rapportées aux fourreaux (collerettes, ailettes, plaques de liaison) sont approvisionnées selon la NF EN 10025-2 conformément au RCC-G <2>.

4.2 DISPOSITIONS COMMUNES

Conformément au RCC-G, un certificat 3.1 conforme avec l'EN 10204 est exigé.
Les options non définies ci-dessous sont à considérer comme exclues.

4.3 TUBES

4.3.1 Tubes droits en acier P265GH de DN ≤ 600, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3)

4.3.1.1 Norme d'approvisionnement

La norme d'approvisionnement de l'ensemble des tubes droits en acier P265GH de DN ≤ 600 (diamètre extérieur ≤ 610mm) est **NF EN 10216-2+A2** (cf. <6>), conformément au RCC-G.

4.3.1.2 Options d'approvisionnement

Le type A (cf. colonne options d'approvisionnement de la nomenclature ci-après) correspond aux options d'approvisionnement et catégories d'essai suivantes :

La catégorie d'essai retenue pour ces fourreaux est C2.

Les options d'approvisionnement retenues sont les suivantes :

- Option 1 (finition à froid) : Non, mais les tubes devront subir un traitement de normalisation sur toute la longueur et le laminage normalisant n'est pas accepté
- Option 3 (analyse sur produit) : Oui suivant les dispositions prévues par la norme
- Option 4 (essai de flexion par choc) : Oui, à 0°C
- Option 7 (choix de la méthode pour l'épreuve d'étanchéité) : Oui : par essai hydrostatique
- Option 8 (contrôle non destructifs pour la catégorie d'essai 2 pour la détection des imperfections transversales) : Oui
- Option 9 (contrôle non destructifs pour la catégorie d'essai 2 pour la détection des dédoubleures) : Oui
- Option 16 (méthode de CND): Contrôle par US

R	J	H
1	2	3

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F	
23	24

- Option 18 (protection spéciale): à la discrétion de Titulaire B01, étant entendu que les fourreaux achevés puissent être peints ensuite.

Cas particulier pour les tubes de fourreaux G1 et G2 piscine RER :

Afin de se prémunir d'un risque d'arrachement lamellaire sur le tube au niveau des soudures de la collerette extérieure piscine et sous les efforts ramenés par les traversants sur les fourreaux GC, MOE demande à ce que le taux de Souffre dans les tubes soit inférieur à :

$$S < 0,015\%$$

Cette valeur est à vérifier dans la composition chimique de l'acier dans l'analyse par coulée.

4.3.2 Tubes droits en acier P265GH de DN > 600, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3)

4.3.2.1 Norme d'approvisionnement

La norme d'approvisionnement de l'ensemble des tubes droits en acier P265GH de DN > 600 (diamètre extérieur > 610mm) est **NF EN 10217-5** (cf. <7>).

4.3.2.2 Options d'approvisionnement : TYPE B

Le type B (cf. colonne options d'approvisionnement de la nomenclature ci-après) correspond aux options d'approvisionnement et catégories d'essai suivantes :

La catégorie d'essai retenue est C2.

Les options d'approvisionnement sont les suivantes :

- Option 1 (gamme de fabrication du tube) : Oui, les tubes devront être à soudure longitudinale (et non en hélice) et devront subir un traitement de normalisation sur toute la longueur après formage du tube. Pas d'autre imposition sur la Gamme de fabrication du tube.
- Option 2 (restriction sur la teneur en cuivre et en étain) :
 - o Pour les tubes formés à chaud : Oui. Les limitations de composition chimique suivantes seront appliquées : $Cu + 6 Sn \leq 0,33 \%$ et $Cu \leq 0,18\%$.
 - o Pour les tubes formés à froid : Non.
- Option 3 (analyse sur produit) : Oui suivant les dispositions prévues par la norme
- Option 4 (essai de flexion par choc) : Oui, à 0°C
- Option 11 (essai de flexion par choc sur la zone de soudure) : Oui, à 0°C
- Option 14 (choix de la méthode de contrôle non destructif pour le contrôle du cordon de soudure) : Contrôle Radio
- Option 15 (classe de qualité d'image R1 pour le contrôle radio de la soudure) : Oui : Classe de qualité d'image R1

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

- Option 17 (protection spéciale) : à la discrétion du Titulaire B01, étant entendu que les fourreaux achevés puissent être peints ensuite.

Cas particulier pour les tubes de fourreaux G1 et G2 piscine RER :

Afin de se prémunir d'un risque d'arrachement lamellaire sur le tube au niveau des soudures de la collerette extérieure piscine et sous les efforts ramenés par les traversants sur les fourreaux GC, MOE demande à ce que le taux de Souffre dans les tubes soit inférieur à:

$$S < 0,015\%$$

Cette valeur est à vérifier dans la composition chimique de l'acier dans l'analyse par coulée.

4.3.3 Tubes droits en inox X2CrNi18-9, classés de sûreté (EIS2 ou EIS3)

4.3.3.1 Norme d'approvisionnement

La norme d'approvisionnement proposée pour l'ensemble des tubes droits en acier inox X2CrNi18-9 est **NF EN 10216-5** (cf. <8>).

4.3.3.2 Options d'approvisionnement

Le type C (cf. colonne options d'approvisionnement de la nomenclature ci-après) correspond aux options d'approvisionnement et catégories d'essai suivantes :

La catégorie d'essai retenue pour ces fourreaux est TC2.

Les options d'approvisionnement sont les suivantes :

- Option 2 (état de livraison) : au choix du Titulaire sauf CFA
- Option 4 (analyse sur produit) : Oui suivant les dispositions prévues par la norme
- Option 6 (essai de flexion par choc à température ambiante): Oui seulement si épaisseur > 12mm ou A < 45%
- Option 13 (choix de la méthode d'essai d'étanchéité) : Oui : par essai hydrostatique
- Option 14 (contrôle non destructif, pour la catégorie d'essai 2, des tubes de diamètre extérieur spécifié inférieur ou égal à 101,6 mm et d'épaisseur spécifiée inférieure ou égale à 5,6 mm, pour la détection des imperfections longitudinales) : Oui

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	1	F		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

4.3.4 Tubes droits non classés de sûreté et tubes des traversées UA-1TW182 et UA-1TW183

Pour les tubes constituant les traversées non classés de sûreté, les nuances et normes d'approvisionnement associées sont à choisir parmi les suivantes :

Nuance	Norme d'approvisionnement	Options
P265GH	NF EN 10216-2+A2	Sans
	EN 10210-1	Sans
	EN 10219-1	Sans
X2CrNi18-9	NF EN 10216-5	Sans
	EN 10296-2	Sans
	EN 10297-2	Sans

Cas particulier des traversées UA-1TW182 et UA-1TW183 :

Ces deux traversées sont classés EIS 3 SI au titre de la protection radiologique. La fonction de protection radiologique est assurée par la géométrie en chicane du tube et donc plus particulièrement par l'entraxe de la chicane.

La nuance et la norme d'approvisionnement de ces tubes n'interviennent pas dans le classement sûreté. Leur nuance et leur norme sont donc à sélectionner parmi celles proposées pour les tubes non classés de sûreté ci-dessus.

De plus, la méthode de réalisation du chicanage est laissée au choix du Titulaire : il pourra choisir d'approvisionner et souder des coudes ou bien de cintrer les tubes droits.

4.4 RACCORDS

4.4.1 Coudes en acier P265GH (de DN ≤ 600)

4.4.1.1 Norme d'approvisionnement

La norme d'approvisionnement proposée pour l'ensemble des coudes en acier P265GH est **NF EN 10253-2** (cf. <14>).

4.4.1.2 Options d'approvisionnement

Le type D (cf. colonne options d'approvisionnement de la nomenclature ci-après) correspond aux options d'approvisionnement :

Les coudes en acier P265 GH sont de type A (§7.2 de la norme <14>). Les coudes sont de géométrie 3D 90°.

Les options d'approvisionnement sont les suivantes :

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

- Option 3 (forme du demi-produit): le demi-produit est un tube droit selon NF EN 10216-2+A2 avec, si formage à chaud, limitation du taux de Cu et Sn conformément à l'option 2 du § 4.3.2.2.
- Option 4 (informations sur le processus de fabrication du produit): Oui
- Option 5 (type de traitement thermique): normalisé
- Option 7 (analyse sur produit): Oui suivant les dispositions prévues par la norme
- Option 14 (propriétés mécaniques produit fini): oui
- Option 16 (essai de flexion par choc): oui pour épaisseur >12mm
- Option 18 (taille de l'unité d'essai): oui
- Option 24 (CND des demi-produits pour la détection des dédoubleures): oui
- Option 27 (protection à appliquer): à la discrétion du Titulaire B01, étant entendu que les fourreaux achevés puissent être peints ensuite.

Il est précisé qu'aucune réparation par soudage n'est acceptée (§10).

4.4.2 Coudes en inox X2CrNi18-9

4.4.2.1 Norme d'approvisionnement

La norme d'approvisionnement proposée pour l'ensemble des coudes en acier inox X2CrNi18-9 est **NF EN 10253-4** (cf. <15>).

4.4.2.2 Options d'approvisionnement

Le type E (cf. colonne options d'approvisionnement de la nomenclature ci-après) correspond aux options d'approvisionnement et catégories d'essai suivantes :

Les coudes en inox X2CrNi18-9 sont de type A (§7.2 de la norme <15>) sans soudure (s). Les coudes sont de géométrie 3D 90°.

Les options d'approvisionnement sont les suivantes :

- Option 2 (forme du demi-produit) : le demi-produit est un tube droit selon NF EN 10216-5.
- Option 3 (traitement thermique) : Oui
- Option 4 (analyse sur produit) : Oui suivant les dispositions prévues par la norme
- Option 5 (caractéristiques d'énergie de rupture en flexion par choc à température ambiante) : Oui seulement si épaisseur > 12mm ou A < 45%

4.5 TOLES POUR PIECES RAPPORTEES

Les collerettes, ailettes et plaques de liaison sont réalisées à partir de tôles dont les normes et options d'approvisionnement sont définies ci-dessous.

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	1	F		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

4.5.1 Tôles en acier S235 J2 pour tubes en P265GH

Pour les fourreaux dont les tubes sont en acier P265GH, les tôles sont approvisionnées selon la norme NF EN 10025-2 en nuance S235J2 conformément aux exigences du §2.7.2.3 du RCC-G partie 2. Ces exigences sont équivalentes à la levée des options 4, 6 et 19a) de la NF EN 10025-2.

On précise que l'option 4 requiert que les produits de la qualité concernée (J2) doivent être conformes à l'une des caractéristiques améliorées perpendiculaires à la surface de l'EN 10164 en classe de qualité Z35. Cette dernière norme concerne les produits d'épaisseur comprise entre 15 mm et 40 mm inclus. Cette option 4 concerne donc les collerettes extradados piscine des fourreaux de type G1 et G2.

On précise que l'option 6 requiert une absence de défauts internes vérifiée conformément à l'EN 10160 en classe S2 et E3. Cette option est restreinte aux tôles d'épaisseur \geq à 20mm selon §2.7.2.3 du RCC-G <2>. Cette option 6 concerne donc les collerettes extradados piscine des fourreaux de type G1 et G2.

L'option 19a), état de livraison +N exigé, est applicable à toutes les tôles approvisionnées selon la NF EN 10025-2.

4.5.2 Tôles en acier inox X2CrNi18-9 pour tubes en X2CrNi18-9

Pour les fourreaux dont les tubes sont en acier inox X2CrNi18-9, les tôles constituant les collerettes et les accessoires inox sont à approvisionner selon norme NF EN ISO 10088-2:2005 de même nuance X2CrNi18-9.

Les précisions suivantes sont apportées à la norme :

§.6.2. : Conditions de livraison : le Titulaire proposera un état en adéquation avec l'état retenu pour l'approvisionnement des tubes inox, notamment en ce qui concerne le soudage. Les laminés traités thermiquement doivent être débarrassés de leur calamine. Un état hypereutectique est requis, soit un choix à faire parmi 1D, 1E, 2B, 2D, 2E du tableau 6 de la norme. Ce choix sera soumis à MOE.

§.6.3. : Composition chimique : analyse sur coulée, pas d'analyse sur produit pour les tôles.

§.6.7. : Santé interne : requis si épaisseur > 30 mm.

§.7.2. : Essais & documents de contrôle : certificat 3.1 selon EN 10204:2004. Seuls les essais obligatoires du tableau 21 sont requis (l'essai de traction à température élevée, l'essai de flexion et l'essai de corrosion inter-granulaire ne sont pas demandés).

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F
23
Rév

4.6 TABLEAU DE SYNTHESE

Matériau	Format	Nuance	EIS 2 + EIS 3	Non classés
Acier non allié (« noir »)	Tubes DN < 600 mm	P265GH	NF EN 10216-2+A2 + options (§.4.3.1.2)	<u>Norme de préférence :</u> - NF EN 10216-2+A2 Pas d'option <u>Normes admises</u> - EN 10210-1 (profils à chaud) - EN 10219-1 (profils à froids)
	Tubes DN > 600 mm	P265GH	NF EN 10217-5 + options (§.4.3.2.2)	sans objet
	Tôles pour pièces rapportées	S235J2	NF EN 10025-2 + options (§.4.5.1)	NF EN 10025-2 Pas d'option
	Raccords (coudes) DN < 600 mm	P265GH	NF EN 10253-2 + options (§.4.4.1.2)	sans objet
Acier inoxydable	Tubes	X2CrNi18-9	NF EN 10216-5 + options (§.4.3.3.2)	<u>Norme de préférence :</u> - NF EN 10216-5 sans option <u>Normes admises</u> - EN 10296-2 (tubes soudés) - EN 10297-2 (tubes sans soudures)
	Tôles pour pièces rapportées	X2CrNi18-9	NF EN 10088-2 :2005 + options (§.4.5.2)	NF EN 10088-2 :2005 Pas d'option
	Raccords (coudes) DN < 600 mm	X2CrNi18-9	NF EN 10253-4 + options (§.4.4.2.2)	sans objet

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

5 SOUDAGE

Les dispositions relatives au soudage sont celles du chapitre 2.7.3 du RCC-G <2>.

Elles s'appliquent intégralement à toutes les traversées classées de sûreté de ce présent indice.

Les paragraphes suivant ont pour objet de préciser certains points du RCC-G.

5.1 CONDITIONS GENERALES

Se référer au § 2.7.3.1 du RCC-G <2>.

5.1.1 Précisions sur la recette des produits d'apport

Les options d'approvisionnement des tubes ayant requis des essais de flexion par chocs imposent de prévoir les mêmes essais sur les éprouvettes des produits d'apport.

5.1.2 Précisions sur la Qualification des Modes Opératoires de Soudage

Les QMOS sont à réaliser selon les prescriptions du RCC-G, qui se base sur la norme NF EN ISO 15614-1 en apportant des compléments et précisions.

Dans la mesure du possible, on cherchera à limiter le nombre de qualifications par le choix judicieux des caractéristiques des assemblages de qualification :

- des épaisseurs
- des nuances
- des procédés,
- des métaux d'apport,
- du gaz de protection,
- etc.

Le Titulaire devra s'assurer que les QMOS proposées permettent les réparations. Si tel n'était pas le cas, une QMOS de réparation devra être effectuée.

Dans le cas où le Titulaire possède des QMOS selon norme EN 288-3, il est admis de procéder à une transposition par un Organisme extérieur. Le document de transposition devra être inclus au Cahier de Soudage.

5.2 SOUDURES DE PRODUCTION ET CONTROLES ASSOCIES

5.2.1 Exécution des soudures

Se référer au § 2.7.3.6 du RCC-G <2>.

Les exigences relatives à l'exécution du soudage sont identiques quel que soit le classement de la traversée. Seule l'étendue des contrôles est différente.

Une qualification des ateliers est demandée, conformément au RCC-G.

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

Pour la soudure d'angle avec chanfrein, on rappelle que, selon le RCCG §2.7.3.6.1, le mode de chanfreinage par usinage est à privilégier.

Afin de faciliter une éventuelle décontamination, la surépaisseur de la soudure d'angle avec chanfrein doit être éliminée. Cette opération pourra être réalisée par usinage ou meulage. Les contrôles sur les soudures définis dans le paragraphe suivant doivent être réalisés après l'opération de meulage.

Il est également précisé que l'apothème de soudure indiqué dans la nomenclature doit être respecté après l'opération de meulage.

5.2.2 Précision sur les contrôles

Les critères sont ceux du §.2.7.3.6.2 du RCC-G <2> pour les EIS de niveau 2 et 3.

Extrait du tableau du RCC-G <2>, §2.7.3.7 :

Type d'assemblage	Avant soudage		Après soudage	
	Contrôles	Etendue	Contrôles	Etendue
Joint bout à bout Epaisseur ≤ 20 mm	Visuel Ressuage Magnétoscopie	100% ou 100%	Visuel Ressuage ou Magnétoscopie Radiographie	100%* 100%* Sondage* *
Joint bout à bout Epaisseur > 20 mm	Visuel Ressuage Magnétoscopie	100% ou 100%	Visuel Ressuage ou Magnétoscopie Radiographie Ultrasons	100%* 100%* 100% 100%***
Joint angulaire à pleine pénétration	Visuel Ressuage Magnétoscopie	100% ou 100%	Visuel Ressuage ou Magnétoscopie Ultrasons	100%* 100%* 100%
Joint à pénétration partielle	Visuel	100%	Visuel Ressuage ou Magnétoscopie	100%* 100%*

* Les contrôles non destructifs de surface (visuel, ressuage et magnétoscopie) sont effectués sur la face externe de l'assemblage soudé et sur la face interne, lorsque celle-ci est accessible.

** Lorsque le contrôle non destructif par radiographie est techniquement non réalisable, il peut être substitué à un contrôle non destructif par ultrasons. Lorsque aucune méthode de contrôle volumique n'est applicable et après accord, le contrôle volumique est substitué par la réalisation d'un canal d'étanchéité et contrôle suivant les dispositions du tableau traitant des cas particuliers.

*** Pour une épaisseur supérieure à 50 mm.

5.2.2.1 Contrôle des soudures à pénétration partielle pour les fourreaux classés de sûreté

Il s'agit des soudures d'angle à pénétration partielle des collerettes, ailettes et plaques sur le tube ainsi que des soudures d'angle à chanfrein de la collerette extérieure des fourreaux piscine RER.

Les contrôles à prévoir pour ces soudures sont ceux du tableau §. 2.7.3.7 du RCC-G, ligne « Joint à pénétration partielle »

- Visuel 100%
- Ressuage (ou magnétoscopie) 100%

Les accessoires et connecteurs sont traités plus loin.

R	J	H	B	U	G	C	-	T	A	-	N	T	-	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nom Projet			Composante Projet					Emetteur			Type Doc.			Numéro								Rév	

5.2.2.2 Contrôle des soudures bout à bout pour les fourreaux classées de sûreté

Les soudures bout à bout à réaliser par le Titulaire B01 concernent les traversées constituées de tubes droits et de raccords coudés. Ces traversées sont classées 3 de sûreté.

Les épaisseurs de tubes et raccords sont toutes inférieures ou égales à 20mm.

Les contrôles à prévoir pour les soudures bout à bout des EIS de niveau 2 et 3 sont ceux du tableau §. 2.7.3.7 du RCC-G ligne « Joint bout à bout épaisseur $\leq 20\text{mm}$ » :

- Visuel : 100%
- Ressuage (ou magnétoscopie) : 100%
- Radiographie : par sondage. Les dispositions des contrôles par sondage sont définies au § 2.7.3.7 du RCC-G.

5.2.2.3 Contrôle des soudures des accessoires et contrôle des soudures pour traversées non classées de sûreté

Comme indiqué au §2, les accessoires et connecteurs sont les équipements ajoutés aux fourreaux (en usine ou sur chantier) par le Titulaire B01 et qui n'entrent pas dans la fonction d'interface avec le traversant. Il s'agit principalement :

- De collerettes d'accessoires mis en œuvre par le Titulaire B01 utiles à la mise en place dans les voiles du Génie Civil,
- De pattes de support pour les circuits d'injection,
- De liaison de mise à la terre,
- Du système d'injection et d'étanchéité pour l'enceinte de confinement.
- D'autres systèmes d'injection
- Etc.

- ⇒ **Soudure d'un accessoire sur une pièce rapportée quel que soit le classement de sûreté de la traversée : contrôle visuel à 100% requis.**
- ⇒ **Soudure d'une pièce rapportée (cf. vocabulaire §2) sur un tube pour une traversée non classée de sûreté (exemple : soudure de la collerette de l'annexe A3 du cahier de fourreaux <3>) : contrôle visuel à 100% requis**
- ⇒ **Soudure d'un accessoire sur un tube classé de sûreté (cf. colonne classement sûreté de la nomenclature) : contrôles des soudures identiques à ceux du §5.2.2.1.**

6 TOLERANCES DIMENSIONNELLES

Les tolérances géométriques et dimensionnels des tubes et des tôles sont celles imposées par les normes d'approvisionnement citées au §.4.

Concernant les tolérances géométriques et dimensionnels des fourreaux finis : tubes avec ses pièces rapportées, en accord avec le Titulaire, les tolérances étaient les suivantes pour tous les fourreaux hors G1 et G2 :

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

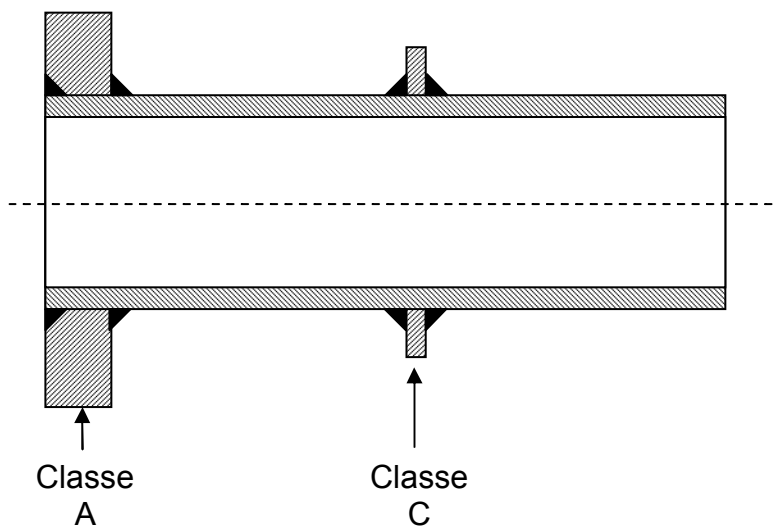
0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F	
23	24
Rév	

EN ISO 13920 de 1996	Dimensions linéaires	Dimensions angulaires	Dimensions planéité
	Classe A	Classe C (ou D pour les coupes en biseau)	Classe F

Pour le cas particulier des fourreaux G1 et G2, le système mécanique s'interfaçant avec la collerette extérieure piscine RER nécessite une précision angulaire plus importante que la classe C. MOE demande que pour l'assemblage de cette collerette sur le tube, la classe de tolérances relatives aux dimensions angulaires soit A selon EN ISO 13920 :

Classe de tolérances relatives aux
dimensions angulaires selon EN ISO
13920 pour fourreaux G1 et G2



R	J	H
1	2	3

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8

T	A	-
9	10	11

N	T	-
12	13	14

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22

F	
23	24

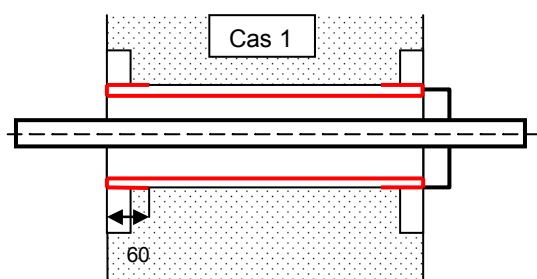
7 PROPRETE, REVETEMENT ET PEINTURES DES FOURREAUX NOYES

7.1 REVETEMENT DES FOURREAUX EN ACIER NOIR P265GH

Ce paragraphe s'applique aux fourreaux « finis » c'est-à-dire aux tubes en acier noirs équipés de leurs pièces rapportées (collerettes, ailettes et plaques de liaison).

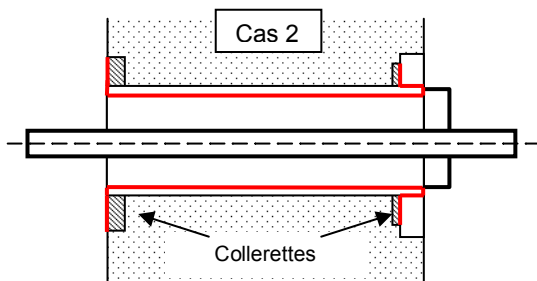
Les peintures appliquées aux fourreaux noyés par B01 sont définies sur la base du document référencé <4>.

Tous les fourreaux en acier noirs sont livrés avec un revêtement anticorrosion appliqué sur toute surface qui n'est pas en contact avec le béton, à savoir :



CAS 1 : fourreau standard traversé par marché N avec flasque d'étanchéité (marché N)

Peinture appliquée à l'intérieur sur toute la longueur et aux deux extrémités sur 60mm à l'extérieur.



CAS 2 : fourreau PF avec collerettes extérieures (collerettes en bout ou à 50mm)

Peinture appliquée à l'intérieur sur toute la longueur, sur la face extérieure des collerettes et à l'extérieur du tube aux deux extrémités.

— Surface d'application des peintures

La réalisation des revêtements pour les fourreaux est réalisée en 2 phases suivant prescriptions du document <9> :

- Phase construction (systématique) :

Revêtement « unique » de type primaire anticorrosion pour l'ensemble des fourreaux correspondant à la couche 1 du système **PIC100** du document en référence <9> (N°240 sur le Fichier National des Peinture) :

- Toutes les surfaces identifiées ci-dessus sont préparées en atelier conformément à la mise en état de surface préconisée,
- le primaire anticorrosion prévue en couche 1 du système PIC 100 (FREITAG CENTREPOX N)

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F	
23	24
Rév	

- Phase finition (sur demande du MOE) :

- Sur toutes les surfaces ayant reçu le primaire anticorrosion du système PIC 100, sera appliqué le système de peinture complet PIC 100, comprenant la mise en état de surface et le système complet selon le document référencé <9> article 8, dans le cas de zones inaccessibles après montage par le Titulaire, elles seront revêtus avant montage du système complet.

Le Titulaire B01 doit assurer la continuité de la peinture entre le béton et la surface du fourreau noyé au bord du béton (joint de calfeutrement, reprise de peinture, etc.) selon les recommandations du document référencé <10>.

7.2 PROPRETE DES FOURREAUX

Les surfaces internes et externes des fourreaux « finis » (tubes + pièces rapportées hors connecteurs et accessoires) devront être exemptes d'impuretés organiques et inorganiques de type graisses, huile, résidus d'usinage, de soudage et de nettoyages, piqûres de corrosion généralisés (non isolées).

7.2.1 Traversées « inox »

Pour les traversées « inox », la mise en propreté sera faite, à un stade opportun, soit par voie chimique (dégraissage / décapage / rinçages / passivation) soit par un procédé mécanique (dégraissage / sablage et rinçages).

Le choix du conditionnement et de l'emballage (emballage avec une teneur en halogènes et en sulfures limitées à 1000 mg/kg), les conditions de transport ainsi que les conditions de stockage ultérieures (ateliers, site) devront préserver le niveau de propreté précédemment obtenu.

7.2.2 Traversées en « acier au carbone »

Pour les traversées en acier au carbone, la mise en propreté sera faite, à un stade opportun, préférentiellement par procédé mécanique (dégraissage / sablage).

Le choix du conditionnement et de l'emballage, les conditions de transport ainsi que les conditions de stockage ultérieures (ateliers, site) devront préserver le niveau de propreté précédemment obtenu.

7.3 PRESERVATION EN PHASE REALISATION DES FOURREAUX

Conformément au §18 du document en réf. <12> :

- les fourreaux seront livrés ou munies de l'ensemble des mesures nécessaires pour éviter l'introduction de béton, laitance ou détritux divers
- il sera prévus les opérations de nettoyage intérieur et d'obturation en attente de raccordement.
- il est proscrit de souder directement sur la surface du tube en phase chantier.

R	J	H
1	2	3
Nom Projet		

B	U	G	C	-
4	5	6	7	8
Composante Projet				

T	A	-
9	10	11
Emetteur		

N	T	-
12	13	14
Type Doc.		

0	0	0	0	0	0	0	1
15	16	17	18	19	20	21	22
Numéro							

F	
23	24
Rév	

8 NOMENCLATURE DES FOURREAUX

Cf. page suivante

Indices Spec TA-200758 (Rf:réduction réservée)	Bâtiment		Repère de la traversée	Utilisateur							Situation des traversées														Spécification des fourreaux													Observations							
	Niveau	Electricité par cadre type MCT/ROXTEC		Tuyauterie	Ventilation	Mécanique	Réserve	Position		Local		Plancher	Voile	Encadité BUR	Piscine	Bloc Eau	Elevation (A pour cage) Axe pour diamètre Alimèrie pour un plancher	Longueur pour plancher	classement sûreté	classement séisme	rôle sur le plan de la sûreté	Largeur en mm	Hauteur/longueur en mm	Diamètre en mm	Surface en m²	Épaisseur en mm	Fourreau noyé lot B01	Cadre noyé lot B01	Point fixe	ANNEXE CAHIER DE FOURREAUX TA-2004769	note dimensionnement COB	Traversées regroupées ou isolées	TUBES						Pièces rapportées aux tubes						
								N° Voile	de	a	DN Fourreau																						Diamètre extérieur (mm)	épaisseur fourreaux (mm)	longueur tube (mm)	matériaux fourreaux	norme d'appro		TYPE Options d'appro et catégories d'essai	collerettes (1)	ailettes (2)	plaques de liaison (3)	apophème de soudure d'angle pénétration partielle de (1), (2) et (3) sur tubes (en mm)	dispositif d'injection/d'éanchéité	Spéc revêtement (sur la base du doc EXT-d-13567) Couléur retenue : Blanc gris 1,670 selon norme AFNOR
C	BUA	0	UA+0TW019		MF EPK			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW020		EPE EPK			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW022		MDB			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW023		MF EPA			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW024				X	A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW025		EPS EPF			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW026		EPA EPK			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher
C	BUA	0	UA+0TW027		EPS EPE			A+4		UA+0S22	UA-1S18	X				0		NC	SI	-			219,1	0,0377	500	X			E	so	so	200	219,1	8	(*)	X2CrNi18 9 ou P265GH	cf. §.4.3.4 de TA-2000758 C	sans	non	non	non	so	non	PIC100 pour P265GH, aucun pour inox	* FODE 36 Prise en compte --> Détail ME-04-1 pour la fabrication Tube métallique incliné dépassant de 200 mm au dessus plancher

RJH - Nomenclature des fourreaux de l'Unité Nucléaire - Bâtiment BUR																																																
Indice Spec TA-2000758 (RR:réduction /réserve)	Bâtiment	Niveau	Repère de la traversée	Situat										Spécification des fourreaux										Pièces rapportées aux tubes					PISCINE RER: Diamètre extérieure collerette extrados piscine	Spéc revêtement (sur la base du doc EXT-613567) Couleur retenue : Blanc gris 1.670 selon norme AFNOR	Observations																	
				Utilisateur					Position		Local			Situat					TUBES					Pièces rapportées aux tubes																								
				Electricité Electricité par cadre type MCT/ROXTEC	Tuyauteur	Ventilation	Mécanique	Reserve	Plus près des files	N°Voile	de	à	Plancher	Voile	Encinte BUR	sas encinte	Plasche réacteur	Bloc Eau Elevation (A.I pour carré) Ase pour diamètre Aliminaire pour un plancher	Longueur pour plancher	classement sûreté	classement séisme	Rôle sur le plan de la sûreté	Largeur en mm	Hauteur/longueur en mm	Diamètre en mm	Surface en m²	Épaisseur voile en mm	Fourreau noyé lot B01				Cadre noyé lot B01	Point fixe	ANNEXE CANNES DE FOURREAUX TA-2004769	Traversées regroupées ou isolées (n° groupe ou "i" pour isolé)	DN tube	Diamètre extérieur tube (mm)	épaisseur tubes (mm)	longueur tube (mm)	matériaux tubes	norme d'appro tubes	TYPE Options d'appro et catégories d'essai	collerettes (1)	aliettes (2)	plaques de liaison (3)	apophème de soudure d'angle pénétration partielle de (1), (2) et (3) sur tubes (en mm)	dispositif d'injection d'étanchéité	PISCINE RER: Diamètre extérieure collerette extrados piscine
B	BUR	-3	UR-3TW001		MFK MFL MFD MFE MFG MFN MFS MFX					G+8	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S01		X	X			-13560	2	SI	3ème barrière de confinement				813	0,5	800	X		X	B3-1	1	800	813	25	(*)	P265GH	NF EN 10217-5	B	2	4 à 90° côté	oui	7	oui	so	PIC100	Cette traversée d'enceinte BUR est équipée d'un fourreau DN800 faisant l'objet dans la note TA-
B	BUR	-3	UR-3TW002		MFA MFD MFP MFQ MFV					G+8	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S01		X	X			-12560	2	SI	3ème barrière de confinement Supportage EIS 2				610	0,3	800	X		X	B3-1	1	600	610	12,5	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Cette traversée d'enceinte BUR est équipée d'un fourreau DN600 faisant l'objet dans la note TA-635695 d'un calcul des efforts d'interface sur le génie civil
B	BUR	-3	UR-3TW003		MFA MFD MFP MFQ MFV					G+8	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S01		X	X			-11610	2	SI	3ème barrière de confinement Supportage EIS 2				610	0,3	800	X		X	B3-1	1	600	610	12,5	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Cette traversée d'enceinte BUR est équipée d'un fourreau DN600 faisant l'objet dans la note TA-635695 d'un calcul des efforts d'interface sur le génie civil
B	BUR	-3	UR-3TW004		MFI MFI					G+8	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S01		X	X			-11610	2	SI	3ème barrière de confinement Supportage EIS 2				406,4	0,1	800	X		X	B7	i	400	406,4	10	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	3	3 à 120° côté BUR	non	7	oui	so	PIC100	Cette traversée d'enceinte BUR est équipée d'un fourreau DN400 faisant l'objet dans la note TA-635695 d'un calcul des efforts d'interface sur le génie civil
B	BUR	-3	UR-3TW005		RSS123TYb					G+8	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S11		X	X		X	-11435	2	SI	3ème barrière de confinement Confinement bloc eau (**) Supportage EIS 3				610	0,3	1600	X		X	B6	i	600	610	12,5	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	3	3 à 120° côté BUR	non	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Parallèle et à 1410mm de la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW006		RSS122TYb					G+7	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S10		X	X		X	-11435	2	SI	3ème barrière de confinement Confinement bloc eau (**) Supportage EIS 3				610	0,3	1600	X		X	B5	i	600	610	12,5	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	3	3 à 120° côté BUR	non	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Parallèle et à 5510mm de la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW007		RSS121TYb					G+6	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S09		X	X		X	-11385	2	SI	3ème barrière de confinement Confinement bloc eau (**) Supportage EIS 3				610	0,3	1600	X		X	B4	i	600	610	12,5	= 1600	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	3	3 à 120° côté BUR	non	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Angle de 36,5° par rapport à la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW008						X	D1+5	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-13170	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X		X	B3-4	4	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Angle de 82,5° par rapport à la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW009						X	D1+5	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-12240	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X		X	B3-4	4	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Angle de 82,5° par rapport à la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW010						X	D1+5	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-11310	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X		X	B3-4	4	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Trav.d'enceinte DN600:Angle de 82,5° par rapport à la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW011		EPL0050TY EPFA0051TY MDB0025TY REU0031TY					D1+5	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-10380	2	SI	3ème barrière de confinement Supportage EIS 2				610	0,3	800	X		X	B3-4	4	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Cette traversée d'enceinte BUR est équipée d'un fourreau faisant l'objet dans la note TA-635695 d'un calcul des efforts d'interface sur le génie civil - Trav.d'enceinte DN600:Angle de 82,5° par rapport à la file 8
B	BUR	-3	UR-3TW012	X						A+6	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-12500	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X			B3-5	5	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Traversée d'enceinte DN600
B	BUR	-3	UR-3TW013	X						A+6	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-11500	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X			B3-5	5	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Traversée d'enceinte DN600
B	BUR	-3	UR-3TW014	X						A+6	UR-3VS1	UA-3S11	UR-3S08		X	X			-10500	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X			B3-5	5	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	4 à 90° côté BUR	oui	7	oui	so	PIC100	Traversée d'enceinte DN600
E	BUR	-3	UR-3TW029		RPP0031TY					E+7	UR-3VD12	UR-3S09	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW030		RPP0011TY					E+7	UR-3VD12	UR-3S09	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW031		RPP0032TY					D1+7	UR-3VE2	UR-3S10	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW032		RPP0012TY					D1+7	UR-3VE2	UR-3S10	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW033		RPP0033TY					D1+7	UR-3VE2	UR-3S11	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW034		RPP0013TY					D1+7	UR-3VE2	UR-3S11	UR-2S10		X			X	-9800	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				508	0,2	500	X			C2	i	500	508	12,5	500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	non	5	non	so	PIC100	(voir BUR_Niv-2)
E	BUR	-3	UR-3TW074		MDG					C+8	UR-3VR2	UR-3S08	UR-3S05		X				-11100	3	SI	Supportage EIS 3				406,4	0,1	1200	X		X	C1	i	400	406,4	10	1200	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	2x6	non	5	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte
B	BUR	-3	UR-3TW077						X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
B	BUR	-3	UR-3TW078						X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
B	BUR	-3	UR-3TW079	X					X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
B	BUR	-3	UR-3TW080	X					X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
B	BUR	-3	UR-3TW081	X					X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
B	BUR	-3	UR-3TW082	X					X	E+8	UR-3VS8	UR-3S08	UR-4S02		X			X	-14055	2	SI	Confinement Bloc eau (**) Supportage EIS 3				219,1	0	914	X			C4	i	200	219,1	8	= 2500	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	non	non	non	so	non	so	PIC100	FQR 139 Prise en compte DN200 angle de 20° par rapport au voile UR-3V81
E	BUR	-3	UR-3TW088		MDB					C+8	UR-3VR2	UR-3S08	UR-3S05		X				-13100	3	SI	Supportage EIS 3				168,3	0	1200	X		X	C1	i	150	168,3	8	1200	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	2x3	non	5	non	so	PIC100	
B	BUR	-2	UR-2TW034	X						G+8	UR-3VS1	UA-2S11	UR-2S01		X	X			-6350	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X			B3-2	2	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	oui	7	oui	so	PIC100	
B	BUR	-2	UR-2TW035	X						G+8	UR-3VS1	UA-2S11	UR-2S01		X	X			-6350	2	SI	3ème barrière de confinement				610	0,3	800	X			B3-2	2	600	610	12,5	= 800	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	2	non	oui	7	oui	so	PIC100	
B	BUR	-2	UR-2TW036		RSS0003TYa					G+8	UR-3VS1	UA-2S11	UR-3S11		X	X		X	-7500	2	SI	3ème barrière de confinement Confinement bloc eau (**) Supportage EIS 3				610	0,3	1600	X		X	B6	i	600	610	12,5	(*)	P265GH	NF EN 10216-2+A2	A	3	3 à 120° côté BUR	non	7	oui	so	PIC100	
B	BUR	-2	UR-2TW037		RSS0002TYa					G+7	UR-3VS1	UA-2S11	UR-3S10		X	X		X	-7500	2	SI	3ème barrière de confinement Confinement bloc eau (**) Supportage EIS																										

RJH - Nomenclature des fourreaux de l'Unité Nucléaire - Bâtiment BUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nomenclature des fourreaux - BUR - 5/6

