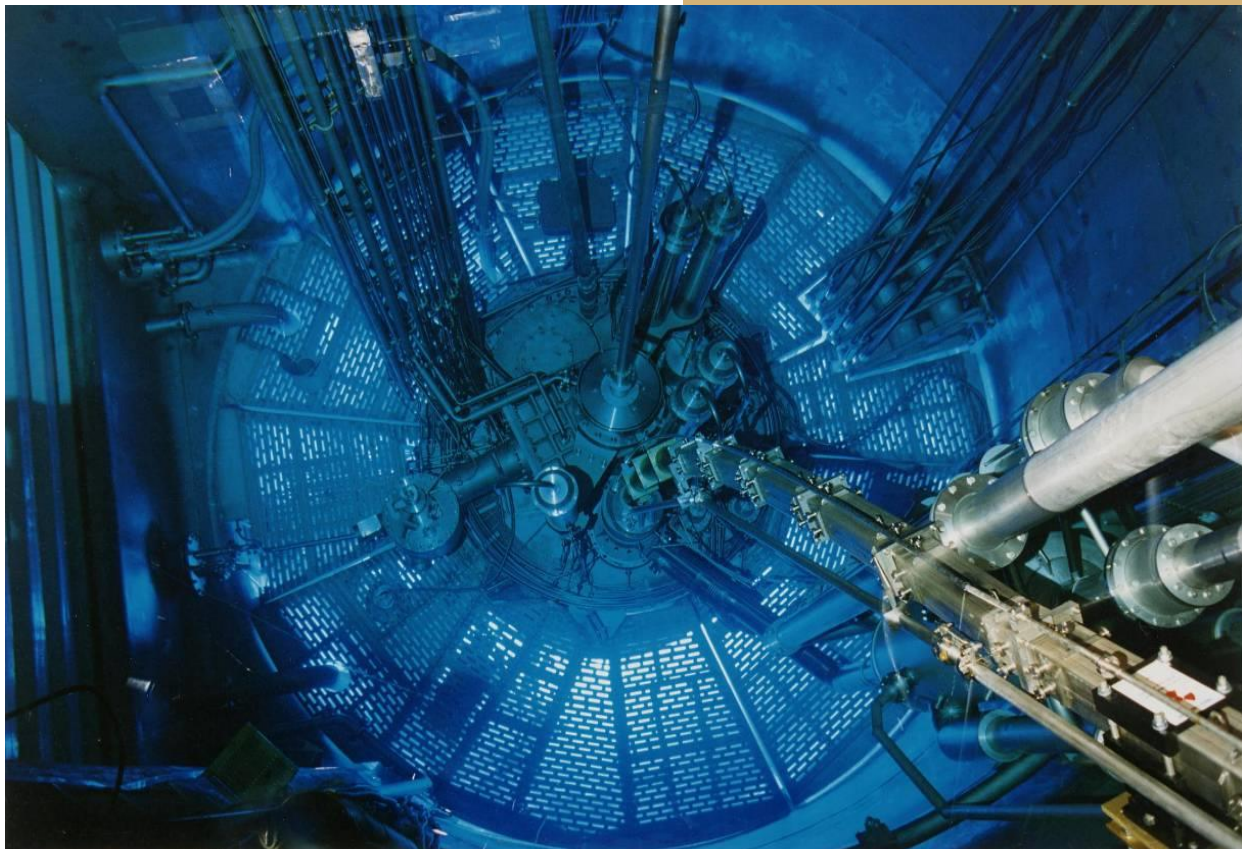


**Définition de conditions particulières  
d'application du titre III du décret 99-1046 à  
l'équipement « Caisson Sous Ballast SFV »**





NEUTRONS  
FOR SCIENCE  
DIVISION REACTEUR

## Rapport RHF n° 501

Page : 1/29

**TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  
TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  
BALLAST SFV »**

Ind. A

### Champ d'application et résumé

### Historique des évolutions

Indice	Date	Références	Commentaires/objet des évolutions d'indice
0	04/09/2014	DRe FG/gl 2014-0662	Création du document
A	03/02/2015	DRe FG/gl 2015-0087	Prise en compte remarques du courrier CODEP-LYO-2014-046990 du 14/10/2014

### Destinataires

Les signataires

Chefs de service et de groupe concernés :

Autres :

	Rédacteur	Vérificateur (s)	Approbateur
Nom	F. GAMONET	F FRERY	H. GUYON
Visa			

	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 2/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## TABLE DES MATIERES

<b>I. PREAMBULE/OBJECTIFS .....</b>	<b>3</b>
<b>II. DESCRIPTION DU RECIPIENT .....</b>	<b>3</b>
A. Rôle du récipient .....	3
B. Caractéristiques du récipient.....	4
1. Caractéristiques Conception - Fabrication.....	4
2. Caractéristiques des fluides en contact avec les compartiments .....	8
C. Exploitation du récipient.....	8
D. Localisation du récipient .....	9
E. Accessoires de sécurité associés .....	10
<b>III. JUSTIFICATION DE L'INCAPACITE A REALISER LES ACTIONS REGLEMENTAIRES SUR L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV » .....</b>	<b>12</b>
A. Contexte.....	12
B. Obstacles à la réalisation des actions réglementaires .....	12
<b>IV. ESTIMATION DE LA PROBABILITE DE DEFAILLANCE.....</b>	<b>15</b>
A. Facteur fabrication .....	15
B. Facteur état.....	16
C. Facteur dégradation.....	18
1. Modes de dégradation .....	18
2. Analyse du facteur relatif aux dégradations auxquelles l'équipement est potentiellement sensible 20	
D. Résultat probabilité de défaillance .....	21
<b>V. EQUIVALENCE DU NIVEAU DE SECURITE DE L'EQUIPEMENT PAR RAPPORT A CELUI QUI SERAIT ETABLI PAR REALISATION DES MESURES DE DROIT COMMUN .....</b>	<b>22</b>
A. Préambule.....	22
B. Performances gestes réglementaires .....	23
C. Performances gestes compensatoires.....	24
D. Performances des dispositions préventives.....	24
E. Analyses des performances et des niveaux de sécurité .....	24
1. Performances des dispositions retenues .....	25
2. Performances des dispositions réglementaires diminuées des dispositions préventives.....	25
3. Comparaisons des performances .....	26
<b>VI. EVALUATION DES CONSEQUENCES DE DEFAILLANCE.....</b>	<b>27</b>
A. Facteur conséquence sur les travailleurs.....	27
B. Facteur conséquence sur l'environnement .....	27
C. Facteur conséquence sur d'autres EIP .....	27
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>28</b>

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 3/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## I. Préambule/objectifs

Le Caisson Sous Ballast (CSB) de la Source Froide Verticale est le caisson dans lequel sont regroupés tous les organes d'isolement, de mesures et de sécurité reliés directement au circuit deutérium de l'installation source froide verticale. Ce caisson est un réservoir simple paroi permettant un inertage (pressurisation azote) autour de ces éléments singuliers du circuit deutérium et une portion du circuit deutérium lui-même.

L'article 24-8 du décret du 13 décembre 1999 prévoit que l'ASN puisse accorder, sur demande motivée d'un exploitant, des conditions particulières d'application des exigences réglementaires applicables aux ESPN. Ainsi un exploitant peut être autorisé à mettre en œuvre des dispositions de suivi en service particulières, incluant notamment des actions de mesures compensatoires, sous réserve que celles-ci permettent de garantir, comme mentionné à l'article 27-II du décret du 13 décembre 1999, « un niveau de sécurité au moins équivalent » à celui qui serait établi par la réalisation complète des mesures de droit commun.

Dans le présent document, nous traitons du Caisson Sous Ballast SFV (« garde azote »). Il consigne l'analyse réglementaire et technique permettant de déterminer les mesures à mettre en œuvre et compensant la non réalisation de certaines dispositions réglementaires de l'arrêté du 12/12/2005 relatif aux ESPN, pour le récipient « Caisson Sous Ballast SFV » (919RP07)

## II. Description du récipient

Le récipient « Caisson Sous Ballast SFV » fait partie de l'installation source froide verticale. Cette installation dans sa globalité permet la fourniture de neutrons froids et ultra froids aux scientifiques.

### A. Rôle du récipient

La fonction principale du récipient Caisson Sous Ballast SFV (919RP07) est l'inertage en azote de l'ensemble des vannes, capteurs et accessoires de sécurité installés sur le circuit deutérium de la source froide verticale, rassemblés et supportés à l'intérieur du caisson.

Il permet le maintien d'une atmosphère inerte autour des équipements sous pression et des équipements électriques internes ainsi que, par une cascade de pression, une surveillance de l'état des parois des éléments. En cas de défaillance des équipements internes, il permet de confiner le deutérium sans rejet direct dans le local.

Le volume interne du caisson sous ballast constitue une partie de la « garde azote » de la source froide verticale.

	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 4/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

La conception du récipient Caisson Sous Ballast SFV et son dimensionnement ont été réalisés de façon globale avec l'ensemble de l'installation source froide verticale et ses composants principaux (cellule, bouchon, condenseur, ligne D2, caisson sous ballast et ballast). (Voir schéma PID)

## B. Caractéristiques du récipient

Le récipient « Caisson Sous Ballast SFV » est un récipient à simple paroi réalisé en acier inoxydable (acier inoxydable austénitique type 304L).

### 1. Caractéristiques Conception - Fabrication

Cet équipement est un équipement de remplacement, le Caisson Sous Ballast d'origine (1969) ne permettant plus la maintenance ou le remplacement des équipements internes. Les données d'entrées d'origine ainsi que la géométrie des connexions du circuit deutérium ont été conservées.

Cet équipement a été conçu et fabriqué en 2005-2006 par la société JM Industrie, à Domène.

La fabrication et le contrôle de la tenue mécanique ont été réalisés selon le code CODAP 2000. (Cat. B ; z=0,85 ; f2 ; r1)

Compte tenu de ses caractéristiques cet équipement a été construit en conformité avec la DESP 97/23 CE.

La conception et la fabrication a fait l'objet d'un suivi et de contrôles par l'organisme notifié Bureau Véritas selon un module G.

- **Descriptif technique**

Le récipient est un réservoir horizontal sur deux berceaux. Il est composé d'une virole principale avec deux brides de corps aux extrémités. Il est fermé par deux fonds avec bride de chaque côté. Les ouvertures sont articulées sur des charnières permettant un large accès aux équipements internes.

Trois gros piquages sur la virole permettent les entrées et sorties du circuit principal deutérium. Des petits piquages permettent l'entrée des fluides de conditionnement (azote, vide, deutérium neuf, ...). Un gros piquage avec une grosse tige dédiée permet la traversée des câbles électriques (fin de course, informations capteurs, ...) et les tuyauteries de commande des vannes pneumatiques.

Toutes les soudures sur l'équipement sont des soudures pleines pénétrations. Le réservoir est en acier inoxydable 1-4307.

 NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 5/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  BALLAST SFV »</b>	Ind. A

- Virole :  $\varnothing_{\text{ext}}$  : 900 mm, longueur : 800mm, épaisseur : 15 mm
- Brides de corps (monobloc à collerette) :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 1060/885 mm, épaisseur : 50 mm
- Fonds torisphériques GRC :  $\varnothing_{\text{ext}}$  900, épaisseur 15mm, h bord droit 55mm
- Brides de corps portes (monobloc à collerette) :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 1060/885 mm, épaisseur : 50 mm
- Piquage A :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 216/200 mm, longueur 118 mm ; bride :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 258/200 mm, épaisseur 25 mm
- Piquage B :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 256/240 mm, longueur 458 mm ; bride :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 340/240 mm, épaisseur 30 mm
- Piquage C :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 218/202 mm, longueur 558 mm ; bride :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 258/202 mm, épaisseur 25 mm
- Piquage D :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 324/300 mm, longueur 135 mm ; bride :  $\varnothing_{\text{ext/int}}$  : 400/300 mm, épaisseur 35 mm

L'intérieur du réservoir est aménagé pour supporter les tuyauteries et les équipements mécaniques et électriques.

Le récipient est détaillé dans le plan d'ensemble référence Re 9C 09 P 04 001 1/1 ind. E. Son aménagement et l'ensemble des équipements internes sont présentés dans les plans d'ensemble Re 9C 09 P 04 000 planche 1 ind. B et planche 2 ind. B.

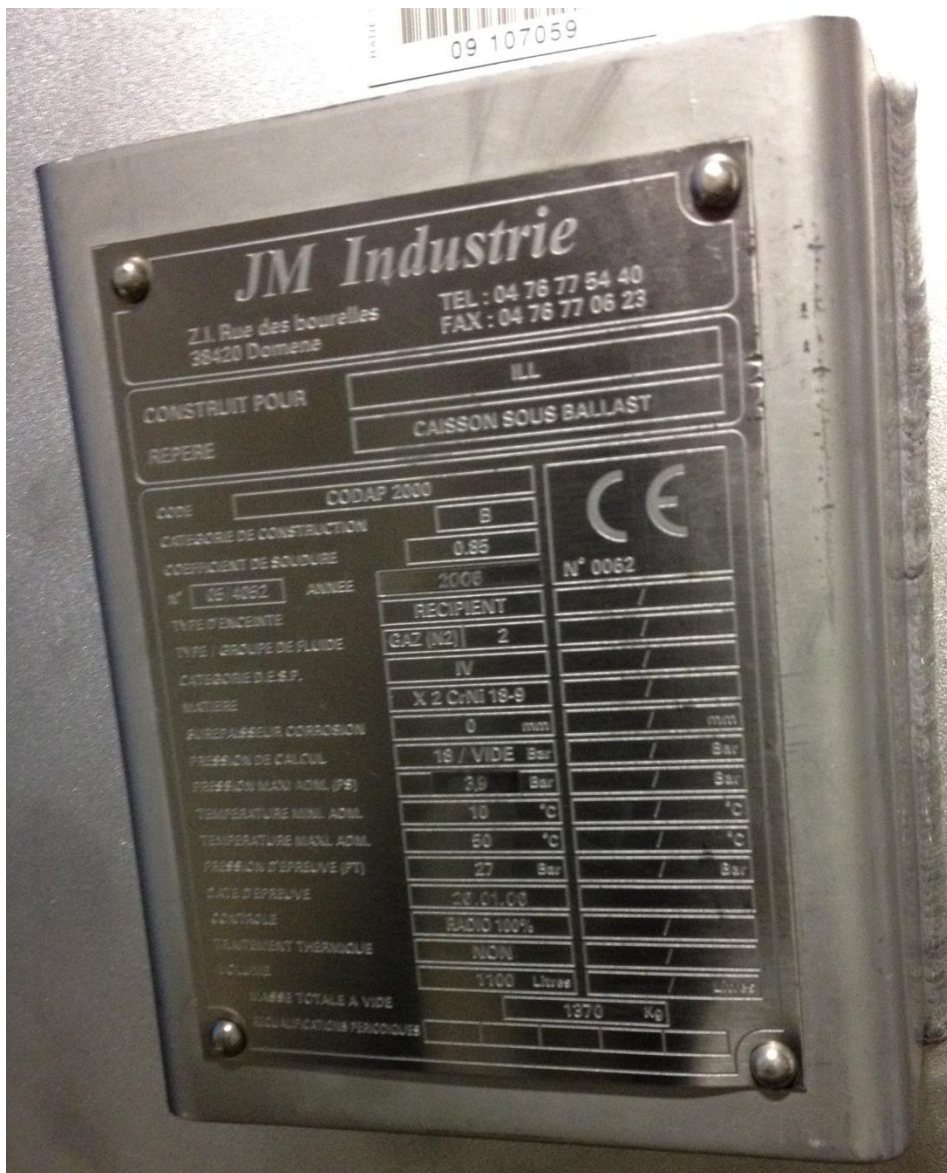
La note de calcul porte la référence Re 9C 09 N 04 001 rev. D. Une note complémentaire traite de la tôle de traversée : Re 9C 09 N 04 003 rev. A.

- **Caractéristiques physiques**

L'équipement possède une plaque d'identité du fabricant d'origine.

**TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  
 TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  
 BALLAST SFV »**

Ind. A



Le fabricant a attribué à l'équipement un numéro de série qui est indiqué sur l'équipement par gravage : MZ 05 / 4052.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 7/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A


Les caractéristiques retenues selon l'arrêté ESPN donnent le tableau suivant :

Caractéristiques	919RP07	Unités
P. maximale admissible (PS)	3,9*	Bar rel
P utilisation	0,3 / 2,3 (accidentel)**	Bar rel
Pression de calcul (Pi/Pe)	18 / 1	Bar rel
P épreuve initiale (PE)	27	Bar rel
T°. maximale admissible (TS)	50	°C
T° de fonctionnement	15 à 25	°C
Volume (V)	1100	litres
Nature du fluide	Azote / deutérium gaz tritié (accidentel)**	
Groupe de dangerosité	2 / 1 (accidentel)** retenu 1	
Activité (compartiment)	<370 / < 370 000 (acc.)**  Retenu < 370 000	MBq
Catégorie de risque pression	IV (par application du tableau 1)	
Niveau ESPN	N3	
Classification	EIS 2 (M2-Q1)	
Contrôle soudure	100% radio 100% ressuage	

\* : La protection de ce compartiment est depuis l'origine à 2,3 bars. Compte tenu des seuils de la réglementation lors de sa fabrication, la pression de service a été choisie à 3,9 bars. La note de calcul prend en compte en situation normale une pression interne de 18 bar.

\*\* : en cas de fuite d'un des équipements internes



 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 8/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## 2. Caractéristiques des fluides en contact avec les compartiments

Le réservoir Caisson Sous Ballast de la SFV est conditionné en permanence en pression d'azote pur entre 0,25 et 0,35 bars relatifs.

- **Azote gaz**

La mise en œuvre d'un gaz explosif impose des contraintes importantes sur la qualité d'inertage des espaces autour des équipements et des parois.

Pour cela, le gaz azote mis en œuvre est issu d'un tank d'azote liquide exempt d'impureté. Des lignes fixes et continument remplies d'azote permettent le conditionnement de ce volume.

L'azote gaz du réservoir est analysé avant chaque cycle de fonctionnement de la source froide.

- **Air du hall**

L'air du hall est de l'air ambiant traité par les centrales de la ventilation nucléaire.

Son hygrométrie est contrôlée et varie entre 30 et 60 % d'humidité.

Sa température varie peu en fonction des saisons. En fonctionnement, elle est comprise entre 20 et 23 °C.

## C. Exploitation du récipient

Le récipient « Caisson Sous Ballast SFV » fait partie de l'installation Source Froide Verticale et est par conséquent exploité de façon commune avec les autres équipements auxquels il est relié et faisant partie de l'installation.

Le réservoir « Caisson Sous Ballast SFV » est en liaison avec les deux autres volumes d'inertage que sont la double enveloppe du ballast SFV et la double enveloppe de la ligne D2. Les organes de protection et d'isolement se trouvent sur une platine à proximité des volumes. Ils forment ce que nous appelons la « garde azote SFV ».

Le conditionnement du Caisson Sous Ballast SFV est réalisé grâce à plusieurs caissons et platines de l'installation source froide verticale. Le schéma PID de l'installation est présenté en annexe 1. Les circuits de conditionnement du Caisson Sous Ballast SFV sont représentés sur le plan Re9C09P09 100.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 9/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

La pression d'utilisation du caisson sous ballast est 0,3 bar relatif. Lors d'opérations de maintenance, il est possible de faire varier la pression entre 0,1 et 0,4 bar relatif.

La surveillance permanente de ce compartiment est basée sur les mesures de pression 919PIAC14 et 919PIAC13a, b et c. Ces informations sont disponibles sur le synoptique en salle de contrôle réacteur.

En toute situation, la mesure 919PIAC14 fait sortir des alarmes : pression basse garde N2 à 0,25 bar rel et pression haute garde N2 à 0,35 bar rel. Les mesures 919PIAC13 a, b, c font sortir des alarmes : pression très basse garde N2 à 0,2 bar rel et pression très haute garde N2 à 0,4 bar rel.

## **D. Localisation du récipient**

Le récipient se trouve dans l'installation de la source froide verticale située dans le hall niv.D du réacteur.

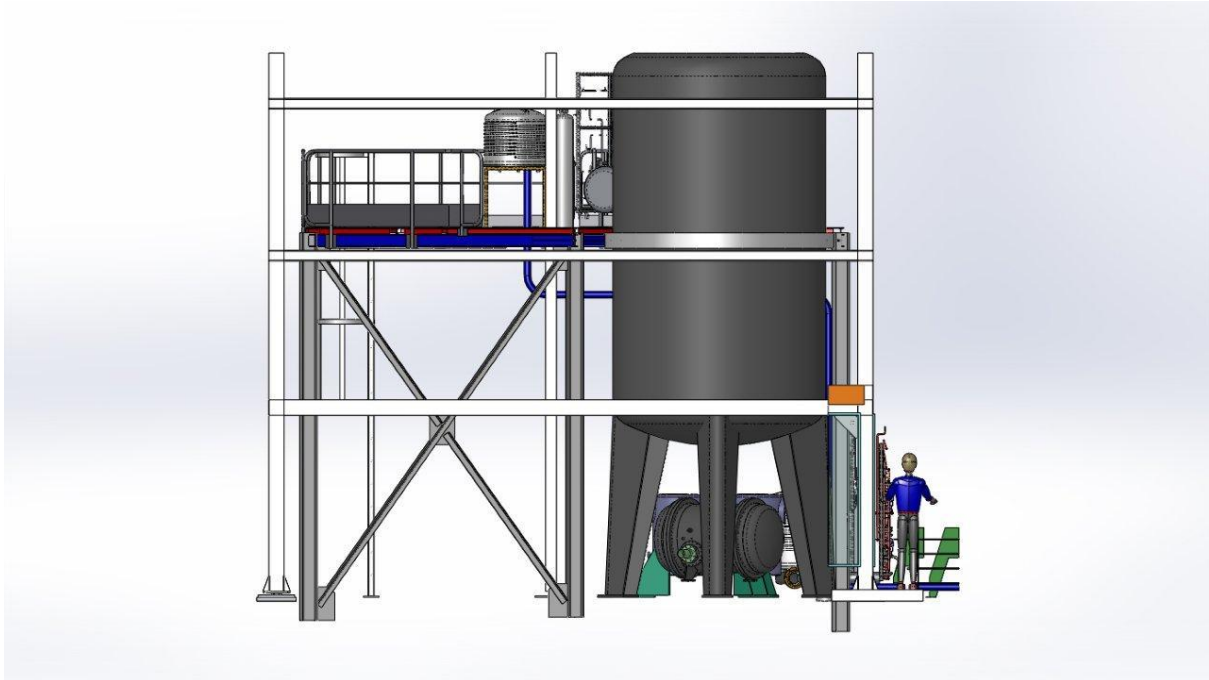
Le récipient est fixé à la dalle du niveau D par l'intermédiaire de ses deux berceaux.

Il se trouve physiquement juste au-dessous du récipient SFV ballast. Cette proximité est nécessitée par la volonté d'installer un moyen d'isolement (vannes 919V18 et 919V28) du circuit deutérium au plus près du réservoir principal de stockage et le moins exposé aux agressions extérieures.

La zone deutérium dans laquelle se trouve le récipient est délimitée par des tôles fines limitant un accès direct des personnes à l'équipement. La partie supérieure est fermée par un caillebottis.

**TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  
TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  
BALLAST SFV »**

Ind. A



**E. Accessoires de sécurité associés**

 <p>NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR</p>	<h2>Rapport RHF n° 501</h2>	Page : 11/29
	<p><b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b></p>	Ind. A


Un accessoire de sécurité est associé au récipient.

Ce récipient ne possède qu'une seule ouverture/piquage qui est la tuyauterie de conditionnement de la garde azote. Il n'y a pas d'accessoire de sécurité installé sur le récipient lui-même.

L'installation source froide verticale à l'arrêt (réchauffée), il n'y a pas de risque de surpression du récipient. Même en cas de fuite d'un des équipements (connectés au circuit deutérium), la pression du circuit deutérium est au maximum de 2 bars relatif, pression largement inférieure à la pression PS (3,9 bar) et la pression de protection (2,3 bar).

L'installation source froide verticale en fonctionnement (en froid), un risque de surpression du caisson sous ballast peut survenir dans le cas fortement peu probable de surpression dans le circuit deutérium et fuite simultanée du circuit deutérium dans le caisson sous ballast. Dans cette situation, la vanne 919V332 doit être ouverte afin d'assurer la protection du réservoir caisson sous ballast grâce à la soupape évacuant le gaz par la ligne de rejet accidentel. Cette vanne possède des fins de course et la position fermée de celle-ci entraîne une alarme indiquant qu'elle est mal disposée. Cette vanne est utilisée en maintenance, par exemple lors de l'ouverture du caisson, en isolant le caisson du circuit de conditionnement qui protège toujours le compartiment « garde azote » du ballast et la garde azote de la ligne D2.

La soupape installée sur le circuit de conditionnement « garde azote » protège le réservoir Caisson Sous Ballast SFV. Cet accessoire de sécurité associé au compartiment est la soupape 919SS06. Sa pression de tarage est de 2,3 bars relatifs.

 NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 12/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  BALLAST SFV »</b>	Ind. A

### III. Justification de l'incapacité à réaliser les actions réglementaires sur l'équipement « Caisson Sous Ballast SFV »

#### A. Contexte

L'équipement « Caisson Sous Ballast SFV » a été fabriqué en cohérence avec la réglementation en vigueur en 2004. Le fluide de service étant de l'azote et sa pression de service étant supérieure à 0,5 bar, il a été construit en conformité avec la DESP 97/23 CE et le décret du 13/12/1999.

Compte tenu de ces caractéristiques, l'équipement Caisson Sous Ballast SFV se trouvait ne pas être soumis à l'arrêté du 15 mars 2000, ses caractéristiques étant inférieures aux seuils de soumission. (Gaz, PS <4 bar)

Aujourd'hui, son classement selon l'arrêté du 12 décembre 2005 le soumet aux annexes 5 et 6 concernant le suivi en service.

En résumé, les gestes réglementaires sont pour l'équipement :

- Une inspection périodique (IP) tous les 40 mois comportant les opérations de vérification externe de l'ESPN, de vérification interne du compartiment et de vérification et d'essais de fonctionnement de l'accessoire de sécurité installé sur le compartiment conformément à l'annexe 5 de l'arrêté ESPN et au POES.
- Une requalification Périodique (RP) tous les dix ans comportant une inspection de requalification du compartiment, une épreuve hydraulique à PE=120% PS du compartiment et la vérification de l'accessoire de sécurité associé conformément à l'annexe 6 de l'arrêté ESPN.

#### B. Obstacles à la réalisation des actions réglementaires

- **Vérification externe**

Aucun obstacle à la réalisation des vérifications externes réglementaires

- **Vérification interne**

Aucun obstacle à la réalisation des vérifications internes réglementaires.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 13/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

- **Epreuve**

L'épreuve du récipient nécessite :

- Le remplissage du compartiment par de l'eau
- Un examen visuel direct des parois sous pression lors du maintien sous pression

L'épreuve du compartiment ne peut pas être mise en œuvre pour les raisons suivantes :

- La présence d'eau dans le récipient n'est pas envisageable compte tenu de la présence\* de nombreux équipements électriques (fins de course, capteurs de pression, borniers, traversées étanches, ...) ainsi que d'équipement mécaniques non prévus pour être immergés (vannes, détendeur, ...).
- Les équipements électriques et mécaniques installés\* dans le caisson ne sont pas conçus pour être soumis à une pression extérieure de plusieurs bars.

Ind. A

*\* : Le rôle du caisson sous ballast est d'assurer l'inertage et le confinement tout autour du circuit deutérium. Cette précaution est prise car le caisson regroupe une quantité importante d'équipements directement installés sur le circuit deutérium (voir planche en annexe 3) et ce nombre d'équipements augmente les probabilités/possibilités de fuites du circuit.*

*Ainsi, le caisson contient les deux vannes en série (919V18 et 919V49) qui assurent l'isolement du réservoir principal (ballast). Le ballast contient la quasi-totalité de notre gaz deutérium qui a été remplacé une seule fois depuis l'origine (lors de la mise en place du caisson sous ballast actuel en 2005 et la modernisation de tous les équipements internes). Leur démontage imposerait alors la vidange de la totalité de notre inventaire deutérium tritié, pour lequel nous n'avons pas de filière d'évacuation (et qui dépasse largement nos autorisation de rejet tritium). (54 Nm<sup>3</sup> de deutérium tritié à 5.10<sup>6</sup>MBq/m<sup>3</sup> soit 270.10<sup>6</sup> MBq ou 7300 Ci)*

*De plus, toutes les étanchéités sont réalisées par des joints métalliques difficiles à réaliser et non prévus pour être démontées de façon régulière. Les étanchéités recherchées nécessitent des tests longs (4 à 8 semaines) et difficiles à mettre en œuvre compte tenu de la présence de tritium et du nombre d'équipements.*

*De même d'un point de vue électrique, le démontage et le remontage de toutes les connexions, leurs vérifications et leurs tests nécessitent un temps important qui se rajoute aux opérations mécaniques (3 à 6 semaines).*

 <p>NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR</p>	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 14/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

Ind. A

*Pour ces raisons de gestions de déchets, de difficultés techniques et de durée de mise en œuvre (estimée à plusieurs mois), il n'est pas envisageable pour l'ILL de démonter les équipements internes du caisson sous ballast de façon périodique.*

- **Conclusion partielle**

Les obstacles à la mise en œuvre de certaines actions réglementaires (épreuves) sur l'équipement « Caisson Sous Ballast SFV » résultent d'impossibilités techniques liées aux caractéristiques de l'équipement et de son environnement.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 15/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## IV. Estimation de la probabilité de défaillance

### A. Facteur fabrication

L'équipement « Caisson Sous Ballast SFV » a été construit en conformité avec le décret du 13/12/99 et la directive européenne DESP 97/23 CE.

Pour l'équipement, le dossier descriptif actuel comprend :

- Le plan d'ensemble (détaillé) et tous les plans de fabrication du fabricant d'origine.
- Une note de calcul.
- Un dossier de fabrication comprenant :
  - o Documents de soudage
  - o Certificat matière et analyse sur produit
  - o Procès-verbaux de contrôle en fabrication
- Instructions de service
- Déclaration et attestation de conformité par JM Industrie et Bureau Veritas (module G).

L'équipement a été fabriqué selon les données suivantes :

- ESP, gaz, groupe 2, PS=3,9 bar, V=1100 l, cat. IV
- CODAP 2000, Codap B, z=0,85
- Evaluation de conformité selon le module G par l'Organisme Notifié Bureau Veritas (CE0062)



 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 16/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

Niveau de classement	Conditions à satisfaire	Choix
<b>1</b>	Equipement construit conformément à un code de construction ou à une norme harmonisée.	X
<b>2</b>	Equipement construit conformément aux règles de l'art, ou éléments pertinents reconstitués par l'exploitant sur la base de données du fabricant, quel que soit le référentiel de construction.	
<b>3</b>	Dossier de fabrication absent	
<b>Niveau de classement final du facteur étudié</b>		
<b>1</b>		

L'équipement a été construit conformément au code CODAP 2000 et sa fabrication a fait l'objet d'une évaluation de conformité par un ON.

## **B. Facteur état**

L'équipement « Caisson Sous Ballast SFV » n'a pas été l'objet de dysfonctionnement ou de dégradation depuis sa mise en exploitation en 2006. Aucun déclenchement d'accessoire de sécurité des compartiments n'a été enregistré.

L'état global de l'équipement a été apprécié lors de l'inspection périodique réglementaire réalisée en juin 2014.

Le résultat des zones examinées (100%) en externe et interne est satisfaisant

**TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  
TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  
BALLAST SFV »**

Ind. A

Niveau de classement	Conditions à satisfaire	Choix
1	1°Equipement ne présentant aucune dégradation <b>OU</b> 2°Equipement présentant des dégradations pour lesquelles l'exploitant peut garantir de façon certaine que leur évolution en service, estimée de façon conservative, permet de maintenir les marges de sécurité du même ordre de grandeur que celles présentes à la conception <b>OU</b> 3°Equipement sensible à des modes de dégradation ou de vieillissement dont l'exploitant peut justifier qu'ils ont été spécifiquement pris en compte à la conception et garantir que leurs évolutions en service, estimée de façon conservative, restent couvertes par les hypothèses considérées à la conception	X
2	Equipement non classé niveau 1 et présentant des dégradations pour lesquelles l'exploitant considère que leur évolution en service, estime de façon conservative, confèrera à l'équipement, à la fin de sa durée de fonctionnement prévue, une résistance du même ordre de grandeur que la résistance minimale définie à la conception, dans le respect des marges de sécurité.	
3	Equipement présentant des dégradations pour lesquelles l'exploitant ne peut garantir que leur évolution en service, estimée de façon conservative, confèrera à l'équipement une résistance au moins égale à la résistance minimale définie à la conception, dans le respect des marges de sécurité, à la fin de sa durée de fonctionnement prévue.	
<b>Niveau de classement final du facteur étudié</b>		
<b>1</b>		

Inspection visuelle de 100% des surfaces internes et externes concluant à un état satisfaisant de l'équipement.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 18/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## C. Facteur dégradation

**1. Le retour d'expérience par l'ILL de l'exploitation du Caisson Sous Ballast SFV est bon puisque le précédent a été exploité de 1969 à 2005 sans aucune dégradation visible dans exactement les mêmes conditions d'exploitation. Modes de dégradation**

Les modes de dégradations pris en considération pour cette étude sont au minimum ceux décrits au §2 de l'annexe 1 de l'AM du 12/12/2005 :

Fatigue thermique oligocyclique ou à grand nombre de cycles

Comportement thermiques différents des matériaux soudés ensemble

Fatigue vibratoire

Pics locaux de pression

Fluage

Concentrations de contraintes

Phénomènes de corrosion localisée et généralisée

Phénomènes thermo hydrauliques locaux nocifs

Vidange de l'équipement en cas de rupture de tuyauterie

Complétés par la prise en compte des effets de l'irradiation sur le matériau.

### *a) Fatigue thermique ou grand nombre de cycles*

Il n'y a pas de variation de température significative du réservoir Caisson sous Ballast, installation source froide verticale en marche ou à l'arrêt.

Pour ce qui est des cyclages pression, les seuls identifiés sont les cyclages lors des maintenances pour le rinçage et les dilutions du gaz à l'intérieur du caisson. La pression du caisson peut varier de 0 à 0,4 bar.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

### *b) Comportements thermiques différents des matériaux soudés ensemble*

Les soudures réalisées sur ce compartiment sont des soudures homogènes inox 1-4307.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 19/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

*c) Fatigue vibratoire*

L'équipement est fixé sur la dalle béton du hall réacteur.

La liaison avec le ballast est réalisée par un flexible. Les débits de gaz sont très faibles et les variations de pressions très lentes, ce qui ne conduit à aucune vibration en fonctionnement.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*d) Pics locaux de pression*

La pression à l'intérieur du compartiment ne varie pas puisqu'en fonctionnement le volume est fermé et statique. Les débits de remplissage, de vidange ou de fonctionnement sont très faibles et ne peuvent pas conduire à des pics locaux de pression.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*e) Fluage*

La température de fonctionnement du compartiment est au maximum la température du hall du réacteur, largement inférieure à la température de fluage d'un acier inoxydable de type 304L.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*f) Concentrations de contraintes*

Les concentrations de contraintes se produisent au voisinage d'un accident géométrique.

Les seules zones sensibles sont les ouvertures. Ces zones ont été conçues, calculées et fabriquées pour un compartiment pouvant résister à une pression de 18 bars alors qu'il est utilisé à 0,3 bars.

En situation de fonctionnement, les contraintes sont négligeables par rapport à ce à quoi le compartiment a été prévu.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*g) Phénomènes de corrosion localisée et généralisée*

Le matériau utilisé (acier inoxydable) a été choisi du fait de sa faible sensibilité à la corrosion. De plus, son environnement est exempt de liquide, d'oxygène, de chlore et autres composés pouvant détériorer ce type de matériau.

Le matériau est en contact avec de l'azote pur à température ambiante qui rend toute corrosion improbable.

L'extérieur est en contact avec l'air du hall

	<b>Rapport RHF n° 501</b>						Page : 20/29		
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>						Ind. A		

Le matériau a subi un traitement de surface en fin de fabrication permettant de garantir sa capacité à résister aux agressions avant et pendant son utilisation.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*h) Phénomènes thermo hydrauliques locaux nocifs*

Il n'y a pas de circulation de gaz à l'intérieur du compartiment.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*i) Vidange de l'équipement en cas de rupture de tuyauterie*

La vidange de l'équipement en cas de rupture de tuyauterie n'a pas d'incidence sur l'équipement. Compte tenu des pressions mises en œuvre, les forces de réaction ne sont pas importantes.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

*j) Vieillessement du matériau sous irradiation*

L'équipement se trouve dans le hall niveau D du réacteur et n'est pas soumis à l'irradiation.

Ce mode de dégradation n'est pas retenu.

**2. Analyse du facteur relatif aux dégradations auxquelles l'équipement est potentiellement sensible**

L'analyse de ce facteur est réitérée pour chaque mode de dégradation retenu.

L'exploitation de ce compartiment est maîtrisée (fluide, pression, température, activité,...)

Les vérifications intérieure et extérieure sont réalisées pendant sa durée de vie en exploitation et doivent permettre de détecter les dégradations.

Notre analyse précédente ne fait apparaître aucun mode de dégradation susceptible d'affecter notre équipement.

Tout mode de dégradation	Inspections adéquates			Inspections pas totalement adéquates			Absence d'inspection		
	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Fort
<b>Maîtrisée</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Non-Maîtrisée</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 21/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## D. Résultat probabilité de défaillance

Conformément au §2.2.4 du courrier CODEP-DEP-2013-034129, le risque de défaillance à retenir est le maximum des résultats obtenus pour le facteur fabrication, le facteur état et le facteur dégradation.

Rappel des cotations obtenues :

	Compartiment « réservoir deutérium »
Facteur fabrication	1
Facteur état	1
Facteur dégradation	1

Le résultat de la probabilité de défaillance est un risque de défaillance faible pour le récipient « caisson sous ballast SFV ».

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 22/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## V. Equivalence du niveau de sécurité de l'équipement par rapport à celui qui serait établi par réalisation des mesures de droit commun

### A. Préambule

Comme indiqué dans le courrier CODEP-DEP-2013-034129 au §2.3.1, la méthode développée et proposée par le groupe d'exploitants est jugée acceptable par l'ASN pour justifier d'un niveau de sécurité au moins équivalent à l'application des mesures strictement réglementaires.

Cette méthode de cotation est présentée en annexe du courrier COR ARV 3SE INS 13-003 du groupe inter exploitant AREVA/CEA/EDF/ILL/ITER


L'ensemble des modes de dégradation inventoriés précédemment conduisent globalement à quatre phénomènes de dégradation :

- La fissuration amorcée en surface extérieure
- La fissuration amorcée en surface intérieure
- La perte d'épaisseur amorcée en surface extérieure
- La perte d'épaisseur amorcée en surface intérieure

Vis à vis de chacun des 4 phénomènes de dégradation listés, la somme des performances globales des gestes retenus (gestes réglementaires GR effectués le cas échéant + gestes compensatoires GC effectués) doit être supérieure ou égale à la somme des performances globales obtenue par application de la réglementation (annexes 5 et 6 de l'arrêté ESPN) diminuées des performances globales des dispositions préventives DP.

$$\sum PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisé})} \geq \sum PG_{GR} - \sum PG_{DP}$$

L'application de cette méthode permet de déterminer et d'obtenir par application des gestes compensatoires, un niveau de sécurité au moins égal à celui obtenu par application des dispositions réglementaires.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 23/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## B. Performances gestes réglementaires

Les performances des gestes réglementaires (GR) sont établies par l'utilisation du tableau 5.1 de l'annexe 1 du courrier COR ARV 3SE INS 13-003.

Tableau 1


	Détection fissuration externe	Détection fissuration interne	Détection perte épaisseur externe	Détection perte épaisseur interne
GR1 : vérification extérieure des récipients 40 mois en IP, 120 mois en RP ( $\alpha=2$ )	PI1=3 PG1=6	PI2=1 PG2=2	PI3=4 PG3=8	PI4=1 PG4=2
GR2 : vérification intérieure des récipients 40 mois en IP, 120 mois en RP ( $\alpha=2$ )	PI1=1 PG1=2	PI2=3 PG2=6	PI3=1 PG3=2	PI4=4 PG4=8
GR3 : Epreuve hydraulique décennale 1,2PS des récipients ( $\alpha=1$ )	PI1=2 PG1=2	PI2=2 PG2=2	PI3=2 PG3=2	PI4=2 PG4=2
$\sum$ PG Récipient à IP à 40 mois et RP à 10 ans	$\sum$ PG1 <sub>GR</sub> =10	$\sum$ PG2 <sub>GR</sub> =10	$\sum$ PG3 <sub>GR</sub> =12	$\sum$ PG4 <sub>GR</sub> =12

Les actions réglementaires identifiées comme ne pouvant pas être réalisées sur le récipient considéré sont :

- Epreuve hydraulique décennale (GR3)

Remarque : l'action réglementaire attendue est une épreuve hydraulique à 1,2xPS soit 1,2x3,9=4,68 bar. Il se trouve que cet équipement a subi à l'origine, une épreuve de fin de fabrication à 27 bars. Nous pouvons noter que l'épreuve de requalification semble ne pas apporter une grande valeur ajoutée à la justification du maintien du niveau de sécurité. En effet, l'épreuve correspond à un chargement de 17,5 % de celui pour lequel il été conçu.



 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 24/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

### C. Performances gestes compensatoires

Les gestes compensatoires identifiés au tableau 6 de l'annexe 1 du courrier COR ARV 3SE INS 13-003 et retenus par l'ILL pour ce compartiment sont :

- GC1 : Test d'étanchéité par suivi de pression interne. Pendant toutes les phases de fonctionnement de la source froide, la pression interne (0,3 bars relatifs) est surveillée en permanence (trois volumes en liaison : garde azote). Le volume est isolé par les vannes 919V24, V35, V15 et 919V59 et toute fuite de pression est décelée.

Tableau 2

	Détection fissuration externe	Détection fissuration interne	Détection perte épaisseur externe	Détection perte épaisseur interne
GC1 : Test d'étanchéité par suivi de pression interne	PI1=1 PG1=4	PI2=1 PG2=4	PI3=1 PG3=4	PI4=1 PG4=4
$\sum$ PG GC proposés	$\sum$ PG <sub>1GC</sub> =4	$\sum$ PG <sub>2GC</sub> =4	$\sum$ PG <sub>3GC</sub> =4	$\sum$ PG <sub>4GC</sub> =4

### D. Performances des dispositions préventives

Ind. A

*Aucune* disposition préventive identifiée au tableau 7 de l'annexe 1 du courrier COR ARV 3SE INS 13-003 n'est retenue par l'ILL pour ce compartiment :

-

Tableau 3

	Détection fissuration externe	Détection fissuration interne	Détection perte épaisseur externe	Détection perte épaisseur interne
$\sum$ PG DP proposés	$\sum$ PG <sub>1DP</sub> =0	$\sum$ PG <sub>2DP</sub> =0	$\sum$ PG <sub>3DP</sub> =0	$\sum$ PG <sub>4DP</sub> =0

### E. Analyses des performances et des niveaux de sécurité

L'analyse des niveaux de sécurité apportés par les dispositions retenues (exigences réglementaires conservées + disposition compensatoires effectuées) sont à comparer avec les

**TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU  
TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS  
BALLAST SFV »**

Ind. A

niveaux de sécurité apportés par application de la réglementation (exigences réglementaires strictes) diminués des dispositions préventives.

Cette inégalité à respecter peut se présenter sous la forme suivante :

$$\sum PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisé})} \geq \sum PG_{GR} - \sum PG_{DP}$$

**1. Performances des dispositions retenues**

Ind. A

*Nous considérons que seule l'épreuve hydraulique décennale ne peut être réalisée.*

Tableau 4

	Détection fissuration externe	Détection fissuration interne	Détection perte épaisseur externe	Détection perte épaisseur interne
GR réalisés	PG1=8	PG2=8	PG3=10	PG4=10
GC proposés (tableau 2)	PG1 <sub>GC</sub> =4	PG2 <sub>GC</sub> =4	PG3 <sub>GC</sub> =4	PG4 <sub>GC</sub> =4
$\sum PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisés})}$	PG1=12	PG2=12	PG3=14	PG4=14

**2. Performances des dispositions réglementaires diminués des  
dispositions préventives**

Ind. A

Tableau 5

	Détection fissuration externe	Détection fissuration interne	Détection perte épaisseur externe	Détection perte épaisseur interne
GR (tableau 1)	PG1 <sub>GR</sub> =10	PG2 <sub>GR</sub> =10	PG3 <sub>GR</sub> =12	PG4 <sub>GR</sub> =12
DP proposés (tableau 3)	PG1 <sub>DP</sub> =0	PG2 <sub>DP</sub> =0	PG3 <sub>DP</sub> =0	PG4 <sub>DP</sub> =0
$\sum PG_{GR} - \sum PG_{DP}$	PG1=10	PG2=10	PG3=12	PG4=12

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 26/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

### 3. Comparaisons des performances

Cette comparaison est faite par phénomène de dégradation :

Détection fissuration externe :  $PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisés})} = 12 \geq PG_{GR} - PG_{DP} = 10$

Détection fissuration interne :  $PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisés})} = 12 \geq PG_{GR} - PG_{DP} = 10$

Détection perte épaisseur externe :  $PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisés})} = 14 \geq PG_{GR} - PG_{DP} = 12$


Détection perte épaisseur interne :  $PG_{(GC \text{ proposés} + GR \text{ réalisés})} = 14 \geq PG_{GR} - PG_{DP} = 12$

Les inéquations sont respectées et valident que les dispositions retenues apportent un niveau de sécurité au moins équivalent aux exigences de l'arrêté.

Ind. A

### Conclusion niveau de sécurité

Pour le récipient « Caisson Sous Ballast SFV » et selon le paragraphe 2.3.2 du courrier ASN CODEP DEP 2013-034129, la démonstration de l'équivalence du niveau de sécurité proposée par l'ILL ci-dessus est suffisante.

 <b>NEUTRONS FOR SCIENCE</b> DIVISION REACTEUR	<b>Rapport RHF n° 501</b>	Page : 27/29
	<b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b>	Ind. A

## **VI. Evaluation des conséquences de défaillance.**

La rupture du caisson sous ballast n'est pas envisagée dans le rapport de sûreté de l'ILL.

La pressurisation du caisson sous ballast SFV est un moyen de mitigation des conséquences de la défaillance du circuit deutérium, puisqu'il permet de ne pas avoir d'atmosphère explosive dans cette situation et par conséquent ne pas avoir de risque explosif. Dans le cadre de la défense en profondeur, l'explosion a été prise en compte dans le dimensionnement du caisson sous ballast.

### **A. Facteur conséquence sur les travailleurs**

La défaillance du caisson sous ballast SFV n'a pas de conséquence sur les travailleurs. Seul le risque d'anoxie est à gérer dans cette situation (par procédure d'intervention)

Remarque : la double défaillance simultanée du caisson sous ballast et d'un équipement interne sur le circuit deutérium n'est pas considérée comme raisonnablement prévisible.

### **B. Facteur conséquence sur l'environnement**

Aucune des défaillances ne conduit à un rejet de fluide radioactif vers l'extérieur.

### **C. Facteur conséquence sur d'autres EIP**

La défaillance du compartiment n'a aucune conséquence mécanique sur d'autres EIP compte tenu du fait de la localisation du compartiment et l'absence d'EIP dans son environnement proche.

 <p>NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR</p>	<h2>Rapport RHF n° 501</h2>	Page : 28/29
	<p><b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b></p>	Ind. A

## Conclusions

La démarche présentée ci-avant s'appuyant sur la méthodologie proposée par l'ASN dans son courrier CODEP-DEP-2013-034129 nous permet de demander des conditions particulières d'application du titre III du décret 99-1046 au récipient « Caisson Sous Ballast SFV ».

Le document RHF 501 définit en particulier les exigences et les aménagements pour cet équipement « Caisson Sous Ballast SFV ».

Ind. A

*En pratique, ces aménagements sont rappelés ci-après en trois types d'opérations :*

- *Opérations d'exploitation, d'entretien et de surveillance,*
- *Inspections périodiques sous la responsabilité de l'exploitant,*
- *Requalifications périodiques sous la responsabilité d'un OHA.*

### Opérations d'exploitation, d'entretien et de surveillance

*Le POES mis en œuvre, prend notamment en compte les éléments d'engagement pris dans le présent RHF 501. Pour rappel, les opérations particulières proposées sont :*

- *Test d'étanchéité par suivi de pression interne du caisson sous ballast SFV*

*L'ensemble de ces données est classé et archivé dans le dossier d'exploitation.*

### Inspections périodiques sous la responsabilité de l'exploitant

*Les inspections périodiques, compte tenu de notre évaluation des mécanismes d'endommagements possibles et de notre REX pour l'ensemble de l'équipement, seront réalisées avec une périodicité fixée à 40 mois. L'inspection périodique sera réalisée sous la responsabilité de l'exploitant et comprendra :*

- *Une vérification visuelle extérieure de l'équipement,*
- *Une vérification visuelle intérieure de l'équipement,*
- *Une vérification de l'accessoire de sécurité associé.*

### Requalification périodiques sous la responsabilité d'un OHA.

*L'intervalle des requalifications périodiques concernant l'équipement « bloc pile » multi-compartiments, ne contenant pas de fluide toxique ou corrosif pour les parois est fixé à 10 ans.*

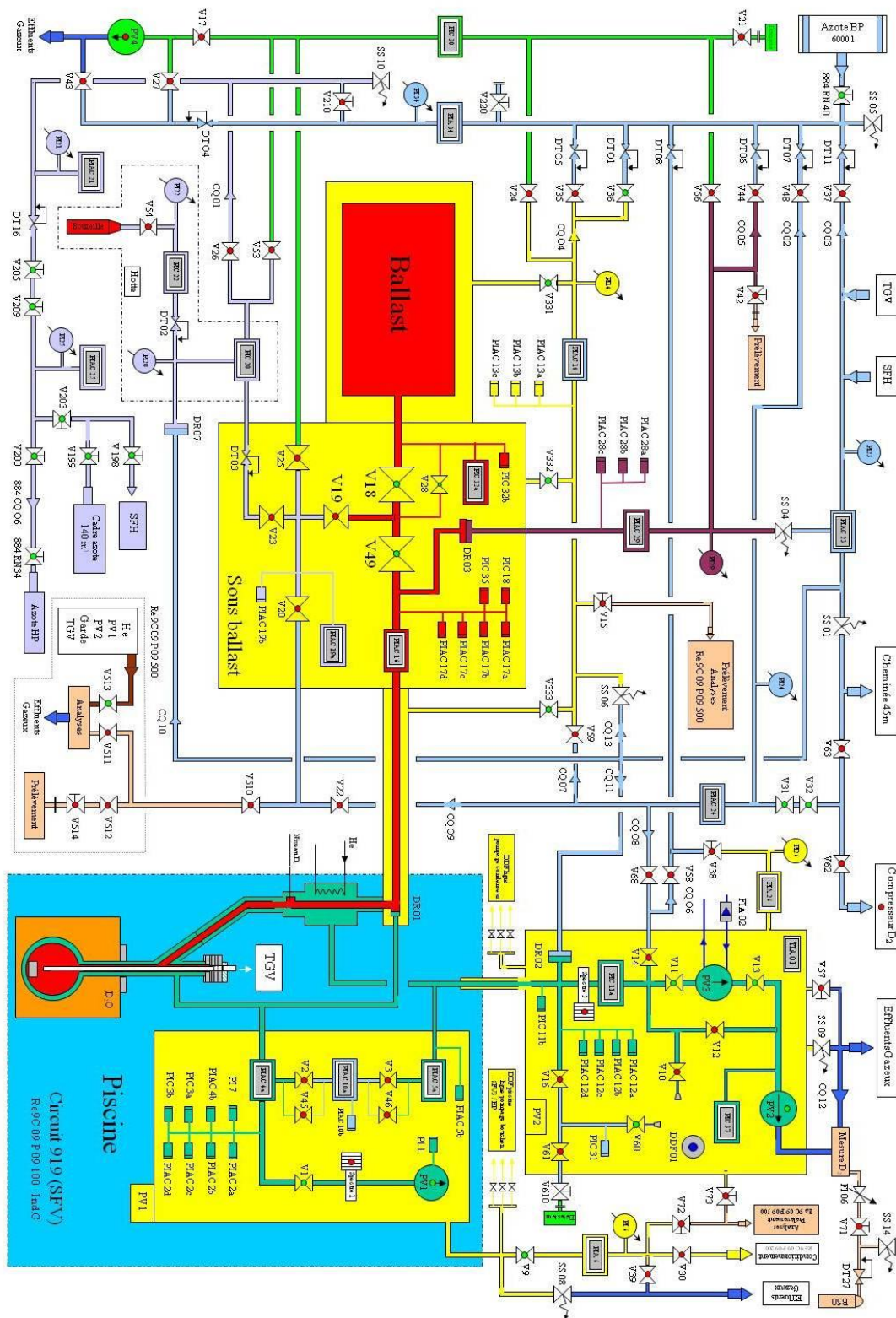
 <p>NEUTRONS FOR SCIENCE DIVISION REACTEUR</p>	<h2>Rapport RHF n° 501</h2>	Page : 29/29
	<p><b>TITRE : DEFINITION DE CONDITIONS PARTICULIERES D'APPLICATION DU TITRE III DU DECRET 99-1046 A L'EQUIPEMENT « CAISSON SOUS BALLAST SFV »</b></p>	Ind. A

Ind. A

*La requalification périodique sera réalisée sous la responsabilité d'un OHA et comprendra entre autre pour l'équipement « caisson sous ballast SFH » :*

- *Une vérification visuelle extérieure de l'équipement,*
- *Une vérification visuelle intérieure de l'équipement,*
- *Une vérification des accessoires de sécurité associés,*
- *La vérification des éléments définis dans le présent document (RHF 501) concernant :*
  - *Demandes de dispenses de gestes réglementaires pour :*
    - *Epreuve hydraulique tous les 120 mois de l'équipement*
  - *Respect des conditions particulières proposées en regard des dispenses ci-dessus :*
    - *Test d'étanchéité par suivi de pression interne du caisson sous ballast SFV*
- *La vérification de l'adéquation et de l'existence du POES pour l'équipement*
- *La vérification de la présence des éléments de preuve attendus par le RHF 501 et le POES dans le dossier d'exploitation.*

ANNEXE 1 - Schéma PID source froide verticale



ANNEXE 2 – Plan Caisson Sous Ballast SFV

