

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

**SESSION 2018**

ÉPREUVE E2 : Préparer un chantier en environnement nucléaire

Sous-épreuve **E22 : Préparation des interventions**

### DOSSIER CANDIDAT

*L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.  
Aucun document autorisé.*

*Le dossier se compose de 12 pages, numérotées de 1/12 à 12/12.  
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

**Ce dossier sera rendu dans sa totalité, agrafé dans une copie anonymée.**

<b>DOSSIER CANDIDAT</b>		<b>SESSION 2018</b>	
<b>Baccalauréat Professionnel TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES</b>			
Épreuve E2 : Préparer un chantier en environnement nucléaire			
Sous-épreuve E22 : <b>Préparation des interventions</b>			
Repère : 1806-TIN 22	Durée : <b>2 heures 30</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page <b>1/12</b>

## Contexte professionnel

Le système RRA assure l'évacuation de la puissance résiduelle (température) pendant les phases de déchargement et de rechargement du combustible de la cuve du réacteur.

### Le rôle principal du RRA est d'évacuer :

- la puissance résiduelle du cœur ;
- la chaleur fournie par les pompes primaires ;
- la chaleur contenue dans le fluide et les structures du circuit primaire.

### Mise en situation :

Un écart de température du fluide du circuit primaire en sortie du robinet 1 RRA 013 VP a été constaté. Ce défaut est dû à la membrane de l'actionneur puisque des fuites ont été signalées au niveau de son boîtier inférieur.

Pour pallier à ce problème, l'entreprise PROFLUIDE a été mandatée pour cette maintenance corrective.

Un dossier d'intervention doit être constitué avec la rédaction des autorisations de travail nécessaires à la prise en compte des contraintes liées aux risques de leur environnement.

## Présentation de l'entreprise

PROFLUIDE est une entreprise spécialisée dans la maintenance de matériel de régulation.

Les horaires de travail sont les suivants : **8 h - 17 h**

Déroulement d'une journée de travail : Réunion d'enclenchement tous les matins de **8 h à 8 h 30**

Débriefing en fin de journée **16 h 30 - 17 h**

### Problématique :

Comment l'entreprise pourra remédier au problème de température dans le circuit RRA ?

***Cette sous-épreuve propose 4 parties distinctes et pouvant être traitées indépendamment les unes des autres.***

PARTIE 1 : Décoder les informations relatives au chantier (5,5 points)

PARTIE 2 : Analyse de risques du chantier (5 points)

PARTIE 3 : Organisation logistique et évaluation dosimétrique du chantier (7,5 points)

PARTIE 4 : Gestion des déchets générés sur le chantier (2 points)

<b>BCP Techniques d'interventions sur installations nucléaires</b>	<b>E22 – Préparation des interventions</b>	
Repère : 1806-TIN 22	DOSSIER CANDIDAT	Page 2/12

**PARTIE 1 : DÉCODER LES INFORMATIONS RELATIVES AU CHANTIER (5,5 points)**

Avant de réaliser votre intervention, on vous demande tout d'abord de vous repérer dans le bâtiment et sur l'installation.

Q1-1	Dossier ressources page 3/16
------	------------------------------

Préciser l'intitulé des travaux, la date et la cote de niveau.

Réponse	
---------	--

Q1-2	Dossier ressources pages 7/16 à 12/16
------	---------------------------------------

Décoder le repérage 1 RRA 013 VP.

Réponse	
---------	--

Q1-3	Dossier ressources pages 3/16 et 12/16
------	--

Déterminer la hauteur à laquelle se trouve le local d'intervention.

Réponse	
---------	--

Q 1-4	Dossier ressources pages 5/16 et 14/16
-------	--

Noter les coordonnées du bâtiment où est installée la vanne.

Réponse	
---------	--

Q1-5 Dossier ressources pages 6/16, 8/16 à 11/16 et 13/16

Afin de faciliter le repérage des éléments lors de votre intervention, on vous demande de décoder les informations relatives à chacun des composants.

	<b>Symbole</b>	<b>Bigramme</b>	<b>Désignation</b>	<b>Couleur de l'étiquette</b>
Réponse		<i>DI</i>	<i>Diaphragme</i>	<i>Verte</i>
				
				
				
				

Q1-6

Représenter par une flèche sur le schéma ci-contre, le sens de circulation du fluide dans la vanne 1 RRA 013 VP.

Réponse

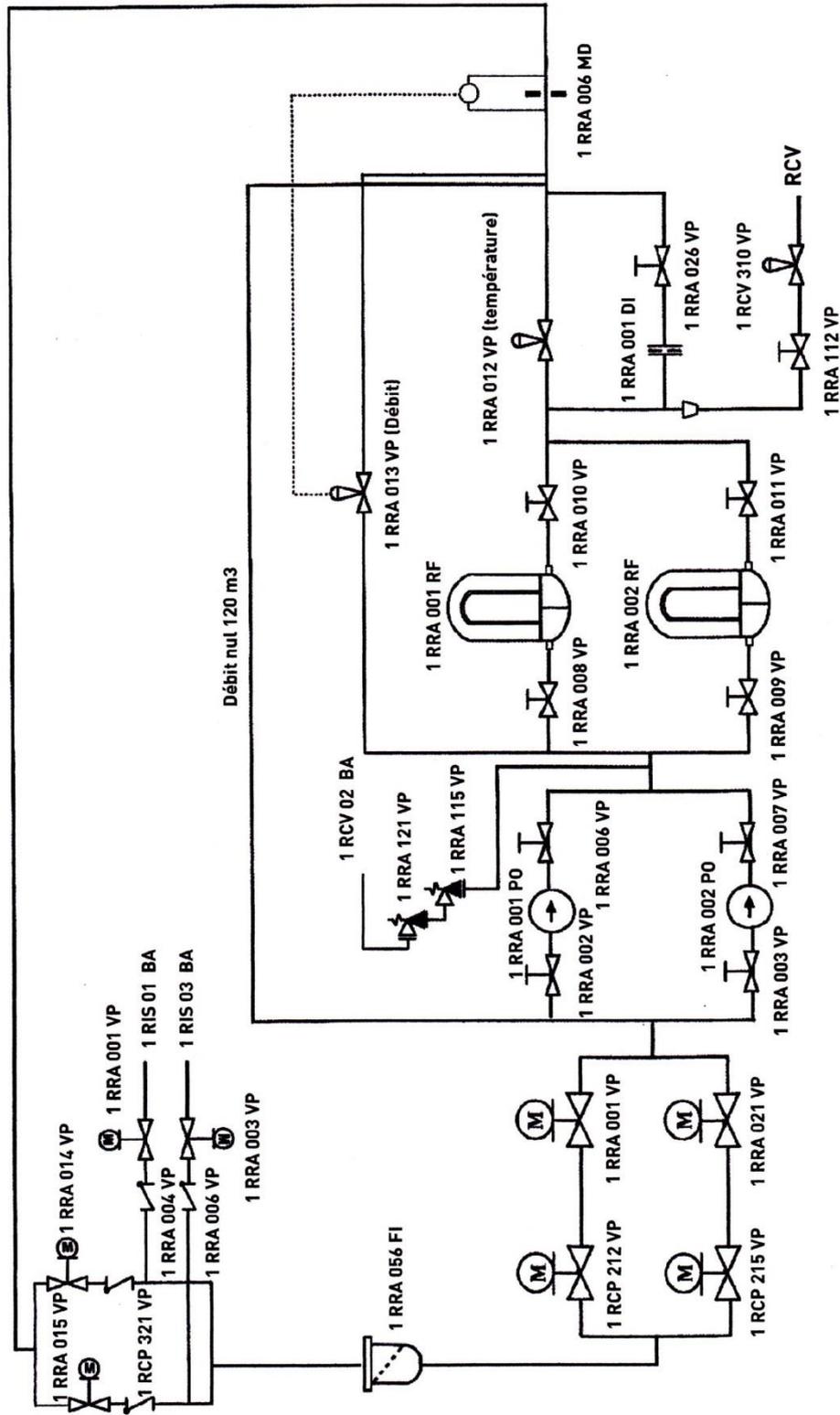


Schéma mécanique Réacteur Refroidissement à l'Arrêt (RRA)

<p>BCP Techniques d'interventions sur installations nucléaires</p>	<p>E22 – Préparation des interventions</p>	
<p>Repère : 1806-TIN 22</p>	<p>DOSSIER CANDIDAT</p>	<p>Page 5/12</p>

Établir la liste du matériel et du consommable nécessaire à la réalisation de l'activité.

	<b>MATÉRIEL et APPAREIL DE CONTRÔLE</b>	<b>CONSOMMABLE</b>
Réponse	<input type="checkbox"/> Radiamètre <input type="checkbox"/> Sonde pour radiamètre <input type="checkbox"/> Contaminamètre <input type="checkbox"/> Oxygénomètre <input type="checkbox"/> Explosimètre <input type="checkbox"/> Clé dynamométrique <input type="checkbox"/> Borne Filtration Sécurisée (BFS) <input type="checkbox"/> Borne UCAL (air respirable) <input type="checkbox"/> Bac de rétention (gatte) <input type="checkbox"/> Trisecteur Point Chaud Balisé (PCB) <input type="checkbox"/> Panneau des conditions radiologiques <input type="checkbox"/> Pictogrammes de signalisation : ◇ Danger ◇ Risque ◇ Obligation <input type="checkbox"/> Affiche de chantier <input type="checkbox"/> Saut de zone <input type="checkbox"/> Anneau fixation plastique <input type="checkbox"/> Extincteur <input type="checkbox"/> Écran de protection type Celtapyre ou Paraspark. Carton ignifugé classé M1 (soudure, meulage, découpe etc) <input type="checkbox"/> Risque FME <input type="checkbox"/> Pancarte FME <input type="checkbox"/> Obturateur souple FME dédié <input type="checkbox"/> Outils sécurisés FME <input type="checkbox"/> Poteau de balisage en PVC <input type="checkbox"/> Danger / Risque avec Chaîne Noire et Jaune <input type="checkbox"/> Risque FME avec Chaîne Blanche et Magenta <input type="checkbox"/> Colisage avec Chaîne Blanche et Bleue <input type="checkbox"/> Chantier avec Chaîne Rouge et Blanche	<input type="checkbox"/> Chiffonnette / Frottis <input type="checkbox"/> Gant vinyle <input type="checkbox"/> Gant latex type « chirurgical » <input type="checkbox"/> Gant coton <input type="checkbox"/> Gant de manutention <input type="checkbox"/> Gant pour manipulation produit(s) chimique(s) <input type="checkbox"/> Gant isolant (électrique) BT <input type="checkbox"/> Tenue papier <input type="checkbox"/> Heaume Ventilé (HV) <input type="checkbox"/> Tenue Étanche Ventilée (TEV) <input type="checkbox"/> Sur-chaussure <input type="checkbox"/> Sacs déchets Zone Contrôlée <input type="checkbox"/> Vinyle de protection <input type="checkbox"/> Kit antipollution <input type="checkbox"/> Bombe aérosol (soudure) PMUC : <input type="checkbox"/> Dégraissant <input type="checkbox"/> Pénétrant <input type="checkbox"/> Révélateur <input type="checkbox"/> Bombe aérosol fixateur contamination TEV

**PARTIE 2 : ANALYSE DE RISQUES DU CHANTIER (5 points)**

On vous demande d'identifier les risques potentiels associés à cette activité.

Q2-1	
------	--

Réaliser l'analyse de risques associés à l'intervention pour les différentes situations.

	Risques	Parades
Réponse	Erreur de référence de la pièce de rechange	
	Chute de plain-pied dans la zone d'intervention	
	Risque mécanique	

Q2-2	
------	--

Compléter le tableau en cochant le mode d'exposition de l'intervenant face aux risques suivants.

	Risques	Mode d'exposition	
Réponse	Irradiation	<input type="checkbox"/> interne	<input type="checkbox"/> avec contact
		<input type="checkbox"/> externe	<input type="checkbox"/> sans contact
Réponse	Contamination surfacique non fixée	<input type="checkbox"/> interne	<input type="checkbox"/> avec contact
		<input type="checkbox"/> externe	<input type="checkbox"/> sans contact

Q2-3	Dossier ressources pages 5/16
------	-------------------------------

Quel est le niveau radiologique du local ?

Réponse	
---------	--

Q2-4	
------	--

Citer les parades à mettre en œuvre afin de limiter les risques radiologiques.

	Risques	Parades
Réponse	Irradiation	
	Contamination surfacique non fixée	



**PARTIE 3 : ORGANISATION LOGISTIQUE ET ÉVALUATION DOSIMÉTRIQUE DU CHANTIER (7,5 points)**

Dans le cadre de votre activité au sein de l'entreprise, on vous invite à participer à l'organisation liée à la sécurité et à la radioprotection du chantier.

Q3-1 Dossier ressources page 3/16

Reporter sur le planning les différentes tâches en grisant la durée de ces dernières.

Réponse	16h30							
	16h15							
	16h00							
	15h45							
	15h30							
	15h15							
	15h00							
	14h45							
	14h30							
	14h15							
	14h00							
	13h45							
	13H30	X	X	X	X	X	X	X
	12h00							
	11h45							
	11h30							
	11h15							
	11h00							
	10h45							
	10h30							
	10h15							
	10h00							
	9h45							
	9h30							
	9h15							
	9h00							
	8h45							
	8h30	X	X	X	X	X	X	X
PHASES	Préparation du chantier	Contrôle radiologique	Démontage de la membrane	Mise en sécurité du chantier et contrôle corporel	Changement de la membrane et remontage	Phase d'essais	Repli de chantier	
	1	2	3	4	5	6	7	

Q3-2	Dossier candidat page 1/12
------	----------------------------

Vérifier que l'activité peut être réalisée dans une journée de travail de votre entreprise. Justifier.

Réponse	
---------	--

Q3-3	Dossier ressources page 3/16
------	------------------------------

Calculer la dose moyenne reçue durant l'intervention.

Réponse	
---------	--

Q3-4	Dossier ressources page 4/16
------	------------------------------

Calculer la dose collective pour l'intervention.

Réponse	
---------	--

Q3-5	Dossier ressources page 4/16
------	------------------------------

Comparer la valeur de la dose collective avec la dose prévisionnelle du RTR (régime de travail radiologique).

Réponse	
---------	--

Q3-6	Dossier ressources page 5/16
------	------------------------------

Calculer la valeur du débit d'équivalent de dose (DeD) au poste de travail.

Réponse	
---------	--

Q3-7	Dossier ressources page 4/16
------	------------------------------

Calculer le nombre d'écran biologique  $\frac{1}{2}$  nécessaire pour respecter le débit d'équivalent de dose au poste de travail du RTR.

Réponse	
---------	--

Q3-8	Dossier ressources page 3/16
------	------------------------------

Renseigner les habilitations que l'exécutant et le chargé de travaux doivent posséder a minima pour effectuer l'activité.

Réponse	Exécutant	Chargé de travaux

#### PARTIE 4 : GESTION DES DÉCHETS GÉNÉRÉS SUR LE CHANTIER (2 points)

On vous demande de participer à la gestion des déchets afin de mettre en œuvre, suivant les conditions locales du chantier, des opérations de collecte, tri, conditionnement, étiquetage et évacuation des déchets (zonage, balisage).

Q4-1 Dossier ressources pages 15/16 et 16/16

Associer à chaque déchet sa filière de retraitement en cochant la case.

Réponse	Type de déchets	Débit d'équivalent de dose (DeD)	Contamination	CENTRACO	ANDRA
	Membrane élastomère (caoutchouc)				
	Écrou inox avec rondelles inox (Qt. 8)	10 $\mu\text{Sv/h}$	8000 Bq/cm <sup>2</sup>		
	Vis inox à tête hexagonale (Qt. 2)	2500 $\mu\text{Sv/h}$			
	Manchon taraudé hexagonal 40 mm	2200 $\mu\text{Sv/h}$	1000 Bq/cm <sup>2</sup>		
	Chiffonnette		800 Bq/cm <sup>2</sup>		
	Gant de manutention	5 $\mu\text{Sv/h}$			
	Gants coton		200 Bq/cm <sup>2</sup>		
	Gants vinyle	2100 $\mu\text{Sv/h}$			
	Douille en chrome Vanadium n° 17	2100 $\mu\text{Sv/h}$			
	Tenue papier		150 Bq/cm <sup>2</sup>		