

Numéro de candidat : .....

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

### SESSION 2011

EPREUVE E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire

**DOSSIER CANDIDAT**  
A rendre dans son intégralité

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 1 / 13

## ATTENTION

**Rappel : Vous êtes chargé de travaux, vous n'intervenez pas et vous suivez l'intervention dans la « zone ALARA » à l'entrée du local 302 où le débit d'équivalent de dose est négligeable.**

**Attention, chaque fois qu'on vous demande de vous identifier, vous vous identifiez comme suit :  
Mr DUPOND de la société MANUC, et votre signature est un X.**

**Vous prendrez aussi en considération que :**

- l'intervention a été optimisée au niveau des temps de travail,
- le point chaud identifié sur la cartographie est lié au procédé et ne peut donc pas être déplacé.

### **1- ANALYSE DE L'INTERVENTION « REMPLACEMENT DU RENVOI D'ANGLE »**

Toutes les questions numérotées 1.x concernent uniquement cette intervention, vous ne devez pas prendre en compte les consignes concernant l'intervention de remplacement du rond de gant.

**Question 1.1** : Localisez le lieu de l'intervention (bâtiment, salle).

.....  
Note : / 2

**Question 1.2** : Donnez les débits d'équivalent de dose (mini-maxi) pour une zone orange ?

.....  
Note : / 2

**Question 1.3** : Quels matériels prévoyez-vous pour effectuer une vérification de la cartographie fournie par le service de radioprotection (page 2/18 du dossier ressources)?

.....  
.....  
.....  
Note : / 6

**Question 1.4** : Calculez le débit d'équivalent de dose (induit par le point chaud) au poste de travail.  
Pour ces calculs on considérera que :

- la position du poste de travail est confondue avec la position du renvoi d'angle,
- toutes les distances connues sont données en page 2/18 du dossier ressources,
- La protection biologique mobile (entre la zone de stockage et le poste de travail) est en position EST, le débit d'équivalent de dose induit par les fûts est négligeable.

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 2 / 13

1.4.1 Calculez le débit d'équivalent de dose avec la machine de transfert en position attente.

.....  
.....

Note : / 4

1.4.2 Calculez le débit d'équivalent de dose avec la machine de transfert en position accostage BâG.

.....  
.....  
.....

Note : / 6

**Question 1.5 :** Déterminez les principaux risques classiques de cette intervention et les mesures prises pour chacun d'eux.

RISQUE CLASSIQUE (= non radiologique)	MOYEN MIS EN OEUVRE

Note : / 8

**Question 1.6 :** On vous demande de ne consigner que le strict nécessaire pour votre intervention. Définissez précisément l'élément (schéma électrique page 6/18 du dossier ressources) qui permettra de réaliser cette consignation. Justifiez.

.....  
.....  
.....

Note : / 6

**Question 1.7 :** Donnez les quatre étapes d'une consignation électrique.

.....  
.....  
.....

Note : / 4

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 3 / 13

**Question 1.8** : Avant d'intervenir, quel est le document que doit avoir le chargé de travaux concernant cette consignation électrique ?

.....

Note : / 3

**Question 1.9** : Quelles sont les deux consignes qui doivent être passées à l'exploitant juste avant la consignation ?

.....  
.....  
.....

Note : / 6

**Question 1.10** : Quel est le principe de base pour la gestion des déchets que le service méthode n'a pas suivi dans le mode opératoire simplifié concernant le besoin en matériel?

.....  
.....

Note : / 2

**Question 1.11** : Identifiez les déchets que va générer l'intervention.

.....  
.....  
.....  
.....

Note : / 4

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 4 / 13

**Question 1.12 :** Remplissez les parties de l'autorisation de travail (ci-dessous) vous concernant en tant que chargé de travaux (point 1, 2 et 3 de l'AT).

<b>AUTORISATION DE TRAVAIL</b>	<b>605951</b>
	Numéro d'ordre de l'AT
	-
	Date et heure de l'émission de l'OT
	<b>A rédiger</b>
Etat de l'AT	

**1- ENONCE DE L'AT** (à remplir par le chargé de travaux)

**Titre:**

**Bâtiment:** \_\_\_\_\_ **Salle:** \_\_\_\_\_

**Equipement:** \_\_\_\_\_

**Date prévue pour début des travaux:** 24/06/2011 **Durée prévue:** 1 Jours

**2- RESPONSABILITE** (à remplir par le chargé de travaux avec le responsable bénéficiaire)

<b>Chargé de travaux :</b>	<b>Société :</b>	<b>Date :</b>	<b>Visa :</b>
<b>Resp. Bénéf. :</b> DUMAS	<b>Service :</b> PROD	<b>Date :</b>	<b>Visa :</b>

**3- ANALYSE DE SECURITE** (à remplir par le chargé de travaux avec le responsable bénéficiaire)

Risque électrique

Précaution(s):

Risque lié au travail en hauteur

Précaution(s):

Risque lié à la manutention

Précaution(s):

Risque mécanique

Précaution(s):

Risque lié à la radioactivité

- Travaux en Boîte à gants
- Risque importants de rupture de confinement
- Travaux en zone orange
- Autres, précisez:

Autre risque

Détail:

Précaution(s):

**4- EXAMEN PAR LA RADIOPROTECTION**

Note : / 13

Observations:

**Responsable :** \_\_\_\_\_ **Tél :** \_\_\_\_\_ **Date :** \_\_\_\_\_ **Visa :** \_\_\_\_\_

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 5 / 13	

**Question 1.13 :** Le remplacement du renvoi d'angle est une opération de maintenance. De quel type de maintenance s'agit-il ? Justifiez.

.....  
 .....

Note : / 2

**Question 1.14 :** Complétez la gamme de démontage du renvoi d'angle ci-dessous.

PHASE	OPERATION	OUTILLAGE	Nbre
1	Retirer les soufflets côté renvoi d'angle	Tournevis plat 6x200	1
2	Dévisser les 12 boulons Rep.F113 côté renvoi d'angle		
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Note : / 13

**Question 1.15 :** Définir les opérations d'entretien à effectuer sur le système après le démontage ?

.....  
 .....

Note : / 4

**Question 1.16 :** Définissez précisément les pièces de rechanges nécessaires.

.....  
 .....

Note : / 4

**Question 1.17 :** Sans tenir compte de leur dosimétrie, quels sont les intervenants susceptibles de réaliser cette intervention.

.....  
 .....

Note : / 3

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 6 / 13

## 2- ANALYSE DE L'INTERVENTION « REMPLACEMENT DU ROND DE GANT »

Toutes les questions numérotées 2.x concernent uniquement cette intervention.

**Question 2.1 :** Quel est le rond de gant qui doit être remplacé ?

.....  
.....

Note : / 2

**Question 2.2 :** Pourquoi ce rond de gant doit-il être remplacé ?

.....  
.....

Note : / 2

**Question 2.3 :** Quels sont vos critères pour réaliser le choix des intervenants pour cette intervention ?

.....  
.....  
.....  
.....

Note : / 5

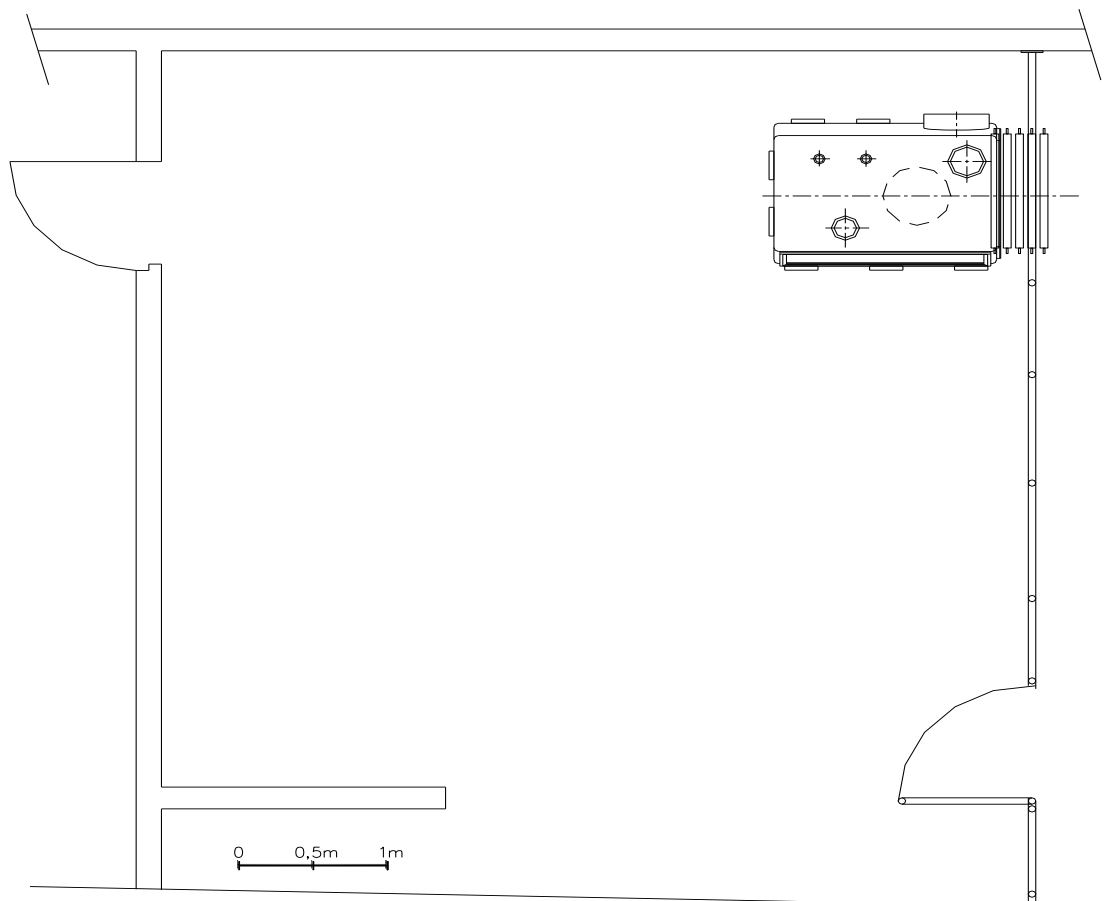
**Question 2.4 :** Sans tenir compte de leur dosimétrie, quels sont les intervenants susceptibles de réaliser cette intervention.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Note : / 6

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 7 / 13

**Question 2.5 :** On vous demande de monter un SAS. Matérialisez, par un schéma à l'échelle sur le plan du local ci dessous, le confinement statique ventilé et le matériel que vous devez mettre en place sur le chantier. Indiquez clairement les zones.



Note : / 10

**Question 2.6 :** Complétez le tableau ci-dessous pour déterminer les risques radiologiques de cette intervention et les mesures prises pour chacun d'eux.

RISQUE RADIOLOGIQUE	MOYEN MIS EN OEUVRE
IRRADIATION	
	Mise en place d'un écran 1/10

Note : / 8

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 8 / 13



### 3- PREPARATION DU CHANTIER

Les questions suivantes, numérotées 3.x, concernent le chantier dans son ensemble.

#### **ATTENTION !**

**Pour les questions suivantes vous utiliserez ces données :**

Débit d'équivalent de dose pour la mise en place de l'écran : **3mSv/h**

Débit d'équivalent de dose au poste de travail après mise en place de l'écran 1/10 (Pour les replis de chantier, vous utiliserez aussi ces débits d'équivalent de dose):

- **4  $\mu$ Sv/h** pour le remplacement du renvoi d'angle
- **5  $\mu$ Sv/h** pour le remplacement du rond de gant

**Rappel :** Un arrêt programmé de l'installation est prévu le **24 juin 2011 de 6h00 à 15h00**.

Pendant cet arrêt, l'exploitant demande à votre société de remplacer le renvoi d'angle et de réaliser, si possible, le remplacement du rond de gant. La remise en service de l'installation, au plus tard à 15h00, est impérative.

**Question 3.1 :** La durée de l'arrêt programmé est elle suffisante pour réaliser les deux interventions ?  
Justifier.

.....  
.....  
.....

Note : / 3

**Question 3.2 :** Complétez le planning du chantier page 10/13. L'horaire normal sera, dans la mesure du possible, privilégié.

**Question 3.3 :** Calculez l'équivalent de dose prévisionnel de l'intervention remplacement du renvoi d'angle.

.....  
.....  
.....

Note : / 2

**Question 3.4 :** Calculez l'équivalent de dose prévisionnel de l'intervention remplacement du rond de gant.

.....  
.....  
.....

Note : / 4

**Question 3.5 :** Calculez l'équivalent de dose prévisionnel du chantier entier.

.....  
.....

Note : / 2

DOSSIER CANDIDAT		Session 2011	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 9 / 13

# PLANNING DU CHANTIER

TACHES	Le 24/06/2011																									
	4			5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16
Prise en compte de l'AT du chantier																										

DOSSIER CANDIDAT	Session 2011		
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 10 / 13	

Note :     / 20

**Question 3.6 :** Calculez pour chaque personne susceptible d'intervenir sur ce chantier, sa dosimétrie prévisionnelle sur 12 mois glissants avant le chantier (l'édition du suivi dosimétrique du 23/06/11 est dans le dossier ressources page 13/18). Complétez le tableau ci-dessous en faisant apparaître les calculs.

INTERVENANTS	DOSIMETRIE PREVISIONNELLE avant le chantier (le 23/06/11)
Mr DUPOND	$6.2 - 0.3 + 0.25 = \underline{6.15 \text{ mSv}}$

Note : / 9

**Question 3.7 :** Que doit faire le chargé de travaux pendant l'intervention ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Note : / 5

**Question 3.8 :** La balise aérosol se met en alarme. Que faites-vous ?

.....

.....

.....

.....

Note : / 6

**Question 3.9 :** Choix du personnel et définition des horaires de travail: complétez le tableau ci-dessous.

Pour chaque tâche (que vous recopierez de votre planning page 11/14) choisissez un ou plusieurs intervenants parmi ceux de la liste du personnel de la société MANUC. Vous inscrirez dans la troisième colonne le type d'horaire que vous demandez à chacun d'eux pour la journée du 24 juin.

Nota : Définition des horaires de travail page 15/18 du dossier ressources, les heures supplémentaires ne sont pas autorisées pour les intervenants.

<b>TACHES</b>	<b>INTERVENANTS</b>	<b>HORAIRE</b>
Prise en compte de l'AT du chantier	Mr DUPOND	Q1 poste de matin + heures supplémentaires
Acheminement du matériel pour le remplacement du rond de gant		

Note : / 16

**Question 3.10 :** Calculez pour chaque personne intervenant sur ce chantier, sa dosimétrie prévisionnelle sur 12 mois glissants après le chantier (les doses du 25 au 30 juin sont considérées nulles). Complétez le tableau ci-dessous en faisant apparaître les calculs.

<b>INTERVENANTS</b>	<b>DOSIMETRIE PREVISIONNELLE après le chantier</b>
Mr DUPOND	6.15 + 0 = <u>6.15 mSv</u>

Note : / 8
------------

**TOTAL :**

**Note : / 200**

DOSSIER CANDIDAT	Session 2011		
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Epreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
	Durée : <b>4 heures</b>	Coefficient : <b>4</b>	Page : 13 / 13