Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TIIN, veuillez visiter :
bacprotiin.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

SESSION 2020

ÉPREUVE E2 : Préparer un chantier en environnement nucléaire

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

DOSSIER CANDIDAT

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.
Aucun document autorisé.

Le dossier se compose de 9 pages, numérotées de 1/9 à 9/9.
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.

Contexte industriel

Lors des arrêts de tranches sur un Centre Nucléaire de Production d'Énergie (CNPE), un planning de maintenance corrective et/ou préventive est préparé.

L'entreprise MAINTEC dans laquelle vous travaillez est en charge d'un chantier sur le circuit APG.

Le circuit APG (dossier ressources page 3/19) a pour rôle de collecter et de traiter les purges des Générateurs de Vapeurs (GV) lors des arrêts de tranches.

L'intervention consistera au remplacement complet de l'actionneur pneumatique et manuel de la vanne 1 APG 014 VL (dossier ressources page 4/19) située dans le bâtiment réacteur.

Problématique

Comment allez-vous mener à bien le changement de l'actionneur de la vanne afin de garantir la sûreté de l'installation et la sécurité de l'équipe intervenante ?

Cette sous-épreuve propose 5 parties distinctes et pouvant être traitées indépendamment les unes des autres.

PARTIE 1 : Localisation du lieu d'intervention
PARTIE 2 : Évaluation des risques
PARTIE 3 : Évaluation dosimétrique du poste de travail
PARTIE 4 : Dépose de l'actionneur
PARTIE 5 : Planification de l'intervention

PARTIE 1 : LOCALISATION DU LIEU D'INTERVENTION

Un dossier d'intervention vous a été remis, vous devez en prendre connaissance et vous repérer dans cet espace professionnel.

Q1-1	*Dossier ressources page 5/19*

Donner la signification du robinet 1 APG 014 VL.

Réponse	**1**	
	APG	
	014	
	VL	

Q1-2	*Dossier ressources pages 6 et 9/19*

Dans quel bâtiment est installé le robinet 1 APG 014 VL ?

Réponse	Nom :

Q1-3	*Dossier ressources pages 6 et 8/19*

Indiquer le niveau de ce local et la hauteur en mètre du plancher.

Réponse	*Niveau*	
	Hauteur du plancher (en m)	

PARTIE 2 : ÉVALUATION DES RISQUES

L'intervention présente des risques radiologiques qui ont été identifiés, vous devez les prendre en compte pour votre intervention.

Q2-1	*Dossier ressources page 3/19*

Lors de l'intervention en cas de rupture au niveau de la partie basse du robinet, quelle barrière empêcherait la dispersion des particules vers l'extérieur du bâtiment réacteur ?

Réponse	

Q2-2	*Dossier ressources page 11/19*

Quel composant doit-on manœuvrer et condamner sur le circuit pneumatique pour pouvoir travailler en toute sécurité sur la partie haute de la vanne ?

Réponse	Repère :

Q2-3	*Dossier ressources page 7/19*

Lors de l'intervention, quels sont les risques radiologiques liés aux rayonnements ionisants ?

Réponse	

PARTIE 3 : ÉVALUTION DOSIMÉTRIQUE DU POSTE DE TRAVAIL

Afin d'évaluer, dans des conditions normales de travail, les doses susceptibles d'être délivrées au personnel, consécutives à des expositions aux rayonnements ionisants, on vous demande de mettre en œuvre les actions de préventions adaptées.

Q3-1	

En admettant un débit d'équivalent de dose (DeD) $\dot{H}$ sans écran au poste de travail de 0,256mSv/h, on souhaite diminuer sa valeur, telle que $\dot{H}_1$ < 0,02.mSv/h.

Calculer le nombre d'écran épaisseur ½ à mettre en place sur le robinet.

Réponse	

Q3-2	*Dossier ressources page 12/19*

Indiquer le nombre de couches de matelas pour obtenir une équivalence d'un écran « épaisseur ½ ». Combien de couches doit-on installer afin d'obtenir la protection souhaitée ?

Réponse	Nombre de couches de matelas pour obtenir un écran ½	Nombre total de couches de matelas

Q3-3	

4 matelas sont nécessaires pour couvrir la totalité de la surface du support.

Calculer le nombre total de matelas afin d'assurer la protection radiologique des opérateurs.

Réponse	

Q3-4	*Dossier ressources page 12/19*

On choisira des matelas de plomb de dimension 580 x 580.

Calculer la masse totale de protection biologique (radiologique) à mettre en place.

Réponse	

Q3-5	*Dossier ressources page 10/19*

Suite à la mise en place des matelas de plomb, le nouveau DeD au poste de travail est de $\dot{H}_2$ = 0,016mSv/h.

Calculer la dose H_2 pour un intervenant qui travaillerait sur le chantier durant 8 h *(arrondir le résultat au millième et faire apparaître le détail des calculs).*

Réponse		
	t	
	$\dot{H}_2$	
	H_2	Application numérique : H_2 =

Q3-6	

Comparer la dose initialement prévue de 2 mSv avec la dose H_2 après la pose des matelas de plomb.

Réponse	

PARTIE 4 : DÉPOSE DE L'ACTIONNEUR

Vous devez préparer l'outillage qui va vous permettre de déposer et reposer le nouvel actionneur.

Q4-1	*Dossier ressources pages 13 et 19/19*

Indiquer le type et la taille de l'outillage qu'il va falloir utiliser pour dévisser la vis H M18-60 (repère 31)

Réponse	Pièce 31 :

Q4-2	*Dossier ressources page 18/19*

Indiquer le repère de l'élément qu'il va falloir dévisser pour déconnecter l'alimentation pneumatique de l'actionneur.

Réponse	Repère :

Q4-3	*Dossier ressources page 19/19*

Rechercher la valeur du couple de serrage des pièces repère 31 lors de la repose du nouvel actionneur.

Réponse	

Pour le remplacement de l'actionneur du robinet vanne, il est nécessaire d'avoir recours à la manutention et donc à des matériels de levage. Pour cela, on déterminera les caractéristiques des appareils à employer et on vérifiera l'adéquation des appareils en fonction de la masse de l'actionneur.

Q4-4	*Dossier ressources page 19/19*

Calculer la masse de l'actionneur (vérin) sans la vanne.

Réponse	

Q4-5	*Dossier ressources page 14/19*

On utilisera une élingue deux brins à câble que l'on fixera sur les deux anneaux de levage présents sur la partie supérieure de l'actionneur. L'angle entre les 2 brins est estimé à 30°.

Retrouver le diamètre minimal de l'élingue et déterminer sa Charge Maximale Utile (CMU).

Répons		
	Diamètre de l'élingue	
	CMU	

Q4-6	*Dossier ressources page 15/19*

Entre le point d'ancrage et l'élingue, nous aurons recours à un palan à levier à chaîne avec limiteur de charge. Son crochet devra s'ouvrir de 27 mm au maximum pour recevoir la maille de l'élingue.

Rechercher la référence, le code et la CMU du palan.

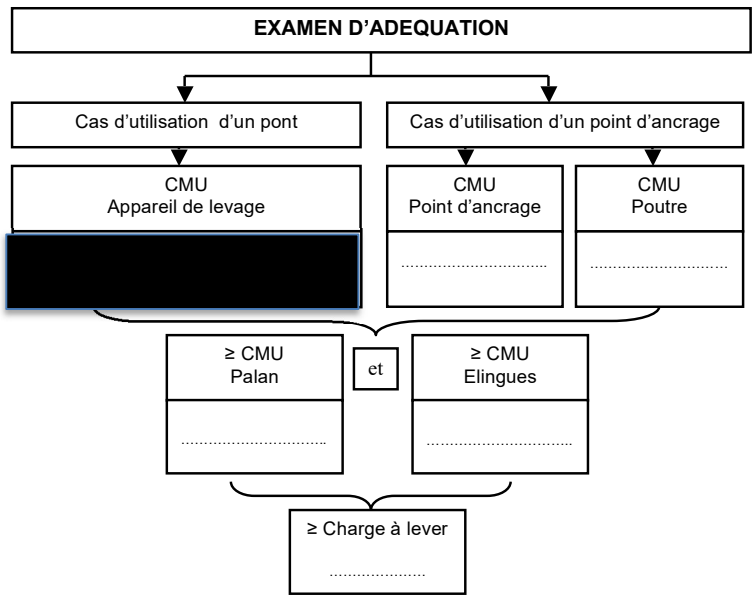
Réponse		
	Référence du palan :	
	Code du palan :	
	CMU du palan :	

Lors de l'utilisation de matériel de levage, il est nécessaire d'établir un examen d'adéquation du système de levage. Le point d'ancrage utilisé a une CMU de 2 t.

Q4-7	

Compléter l'examen d'adéquation en reportant les valeurs trouvées aux questions Q4.4, Q4.5 et Q4.6 *(toutes les cases ne sont pas à remplir)*. Indiquer si le moyen de levage est bien adapté.

Réponse



Moyen de levage adapté : ☐OUI ☐NON

PARTIE 5 : PLANIFICATION DE L'INTERVENTION

Le décâblage de l'actionneur vient d'être réalisé par l'exploitant et vous commencez la visite par le PV d'ouverture du chantier, le 04/07 à 5 h.

On suppose que l'exploitant est disponible dès que vous le sollicitez.

Q5-1	*Dossier ressources page 16/19*

Indiquer le retard que peuvent prendre les opérations inscrites au planning prévisionnel sans impacter la durée totale du projet. Dans ce cas, comment s'appelle ce « chemin » ?

Réponse		
	Retard autorisé	heure(s)
	Nom du « chemin »	

Q5-2	*Dossier ressources pages 16 et 17/19*

Donner la date et l'heure à laquelle l'équipe de l'entreprise MAINTEC sera libérée de cette intervention.

Réponse		
	Date	
	Heure	

Q5-3	*Dossier ressources pages 16 et 17/19*

On souhaite contrôler le respect des objectifs de dosimétrie imposés par la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) pour ce chantier.

Données :

DeD au poste de travail		0,016 mSh/h
Seuil dosimétrique à ne pas dépasser	catégorie A	18 mSv
	catégorie B	5,5 mSv

Compléter le tableau

Réponse	**Personnels**	**Dosimétrie avant le chantier**	**Temps passé sur le chantier**	**Dose reçue durant l'activité**	**Dosimétrie cumulée après le chantier**	**Respect des objectifs**
	Équipe du matin					
	MAURICE Sylvain					☐ oui ☐ non
	BANCHER Ophélie					☐ oui ☐ non
	Équipe de l'après-midi					
	MULLER Odile					☐ oui ☐ non
	BRAHIMI Lakhdar					☐ oui ☐ non

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.