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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

LICENCE

PHYSIQUE

BLOC DE COMPÉTENCES RNCP38978BC04 : SE POSITIONNER VIS-À-VIS D'UN CHAMP PROFESSIONNEL

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
PHYSIQUE	3,0 INDICATIF

Moyens de calculs et matériel autorisés :

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

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : CAS D'ÉTUDE : LABORATOIRE PHOTONIQUE ALPES, GRENOBLE

Le laboratoire Photonique Alpes est une structure de cas d'étude implantée à Grenoble, qui réalise des essais de caractérisation de sources lumineuses pour des clients industriels. Vous êtes en fin de licence de physique et participez à la préparation d'une campagne d'essais portant sur un module LED violet utilisé dans un procédé de photopolymérisation. Le responsable vous demande d'analyser la mission, de relier les tâches aux métiers et aux parcours accessibles après la licence, puis de contribuer à l'interprétation des mesures et à la préparation d'une restitution technique.

Le travail demandé évalue votre capacité à identifier et situer des champs professionnels liés à la physique, à caractériser et valoriser vos compétences selon un contexte donné, et à repérer les processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs. Les données utiles figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Les réponses aux questions 2.2 et 3.2 sont à reporter sur les documents réponse DR 1 et DR 2.

Le référentiel national du bloc RNCP38978BC04 définit les compétences visées, mais ne fixe pas de durée, de coefficient ni de forme nationale unique d'évaluation. Les paramètres d'organisation indiqués en première page relèvent des modalités retenues pour cette évaluation.

Partie 1 : Analyse de la mission et repérage des champs professionnels (5 points)

Identifier les activités, les acteurs et les champs professionnels associés à la physique

À partir du contexte et du DT 1, caractérisez la mission confiée au laboratoire. Vos réponses doivent distinguer les activités de physique expérimentale, les fonctions professionnelles et les interlocuteurs concernés.

Activités de la mission et champs professionnels associés

Activité de la mission	Fonction ou métier associé	Champ professionnel	Interlocuteur concerné
Définir le protocole de mesure	À compléter	À compléter	À compléter
Acquérir et contrôler les mesures	À compléter	À compléter	À compléter
Analyser et restituer les résultats	À compléter	À compléter	À compléter

Données de contexte extraites du DT 1.

1.1 (2 points) Pour deux activités de la mission, indiquez le métier ou la fonction qui peut les prendre en charge, le champ professionnel correspondant et l'interlocuteur avec lequel cette personne travaille. Justifiez chaque association par un élément du contexte ou du DT 1.

1.2 (1,5 point) Présentez deux parcours ou modalités de formation permettant à une personne titulaire d'une licence de physique de se préparer à un emploi de métrologue ou d'ingénieur d'essais. Pour chacun, précisez une compétence complémentaire à acquérir.

1.3 (1,5 point) Expliquez en quoi la mission relève à la fois de la production de données expérimentales et d'un service rendu au client. Citez un résultat attendu pour chacun de ces deux aspects.

Partie 2 : Exploitation technique des mesures et décision d'essai (6 points)

Mobiliser des données quantitatives pour contribuer à une décision professionnelle

Le client demande une exposition minimale efficace sur toute la zone utile. D'après le DT 2, la dose d'exposition se calcule par $H = E \times t$, où H est la dose en $\mathrm{J\,cm^{-2}}$, E l'irradiance en $\mathrm{W\,cm^{-2}}$ et t la durée en secondes. Les mesures sont données en $\mathrm{mW\,cm^{-2}}$. La conversion à utiliser est $1\,\mathrm{W} = 1000\,\mathrm{mW}$ et $1\,\mathrm{J} = 1000\,\mathrm{mJ}$.

Mesures d'irradiance sur la zone utile

Point de mesure	A	B	C	D
Irradiance (mW/cm²)	24,0	23,0	22,0	21,0

Mesures fournies au DT 2, obtenues aux quatre points repérés sur le plan DT 1.

2.1 (2 points) Calculez l'irradiance moyenne des quatre points et le rapport d'uniformité $U = E_{\min}/E_{\mathrm{moy}}$. Donnez les résultats avec trois chiffres significatifs.

2.2 (2,5 points) Pour une durée d'exposition de 45 s, calculez la dose au point le moins irradié. Le DT 2 indique une incertitude élargie relative de 8 % sur cette dose. Calculez la borne basse $H_{\mathrm{bas}} = H_{\min}(1 - 0{,}08)$, puis complétez le DR 1. La décision d'acceptation exige simultanément $U \geq 0{,}85$ et $H_{\mathrm{bas}} \geq 0{,}90\,\mathrm{J\,cm^{-2}}$. Concluez en distinguant les deux critères.

2.3 (1,5 point) Proposez une action professionnelle adaptée si la dose minimale, incertitude prise en compte, ne satisfait pas le critère. Votre proposition doit préciser une modification possible du réglage ou du protocole et une vérification à effectuer avant de communiquer une nouvelle conclusion.

Partie 3 : Valorisation des compétences et préparation de la restitution (5 points)

Adapter son positionnement professionnel et identifier les étapes de production et de diffusion des savoirs

Le responsable souhaite confier une partie de la campagne à un assistant d'essais junior. Le profil doit contribuer aux mesures sans se substituer à la validation finale du responsable métrologie. Le DT 3 présente les compétences disponibles dans le profil de la personne candidate et les étapes prévues pour la restitution.

Éléments de profil à mobiliser dans la candidature

Élément du profil	Exemple issu du profil	Apport pour la mission
Compétence scientifique	Traitement de mesures et incertitudes en travaux pratiques	À compléter
Compétence instrumentale	Utilisation encadrée d'un radiomètre	À compléter
Compétence transversale	Présentation de résultats à un groupe de projet	À compléter

Profil donné au DT 3.

3.1 (2 points) Rédigez un argumentaire de candidature de 100 à 140 mots pour la mission d'assistant d'essais junior. Valorisez deux compétences attestées par le profil, reliez chacune à une tâche de la mission et identifiez une limite ou un besoin d'accompagnement.

3.2 (1,5 point) Complétez le DR 2 en ordonnant les étapes de production, de vérification et de diffusion des résultats selon les informations du DT 3. Indiquez pour chaque étape le livrable ou le destinataire pertinent.

3.3 (1,5 point) Proposez deux formes de valorisation des résultats adaptées à deux publics différents, par exemple le client et la communauté scientifique. Pour chacune, précisez une information à communiquer et une précaution relative à la traçabilité, à la confidentialité ou à l'interprétation.

Partie 4 : Prévention, responsabilités et conduite professionnelle (4 points)

Repérer les risques et agir dans le cadre des responsabilités professionnelles

Avant la campagne, vous devez contribuer à l'analyse des risques du poste. Le DT 3 décrit le matériel, les conditions de travail et les mesures de prévention prévues. Les principes généraux de prévention du Code du travail imposent notamment d'évaluer les risques et de privilégier leur réduction à la source. Les consignes applicables au poste et les instructions du responsable doivent être respectées.

Repérage des risques et choix de prévention

Situation dangereuse	Dommage possible	Mesure de prévention prioritaire
Émission lumineuse violette pendant l'essai	À compléter	À compléter
Câble d'alimentation dans une zone de circulation	À compléter	À compléter

Complétez les éléments demandés en vous appuyant sur le DT 3.

4.1 (2 points) Pour chacun des deux dangers du tableau, indiquez un dommage possible et une mesure de prévention prioritaire. Distinguez, lorsque cela est pertinent, la réduction du risque à la source des mesures de protection individuelle.

4.2 (1 point) Un résultat de mesure s'écarte nettement des autres et le client demande une conclusion immédiate. Indiquez deux vérifications à réaliser avant de valider le résultat et précisez à qui transmettre l'écart.

4.3 (1 point) Expliquez pourquoi une personne en début de parcours professionnel doit signaler les limites de son habilitation ou de son expérience et faire valider la conclusion technique par la personne responsable désignée.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : MISSION D'ESSAI ET IMPLANTATION DU POSTE DE MESURE

Le laboratoire reçoit un module LED violet de longueur d'onde nominale 405 nm. La mission consiste à mesurer l'irradiance en quatre points régulièrement répartis sur une zone utile de 40 mm × 40 mm, à calculer l'uniformité et à estimer la dose pour une durée d'exposition fixée. L'assistant d'essais prépare le poste et consigne les mesures. Le responsable métrologie vérifie le traitement des données et valide le rapport. Le chargé d'affaires transmet au client les conclusions validées.

Le radiomètre est placé dans le plan de la zone utile. Les repères A, B, C et D indiquent les positions de mesure. Le plan est schématique et n'est pas à l'échelle.

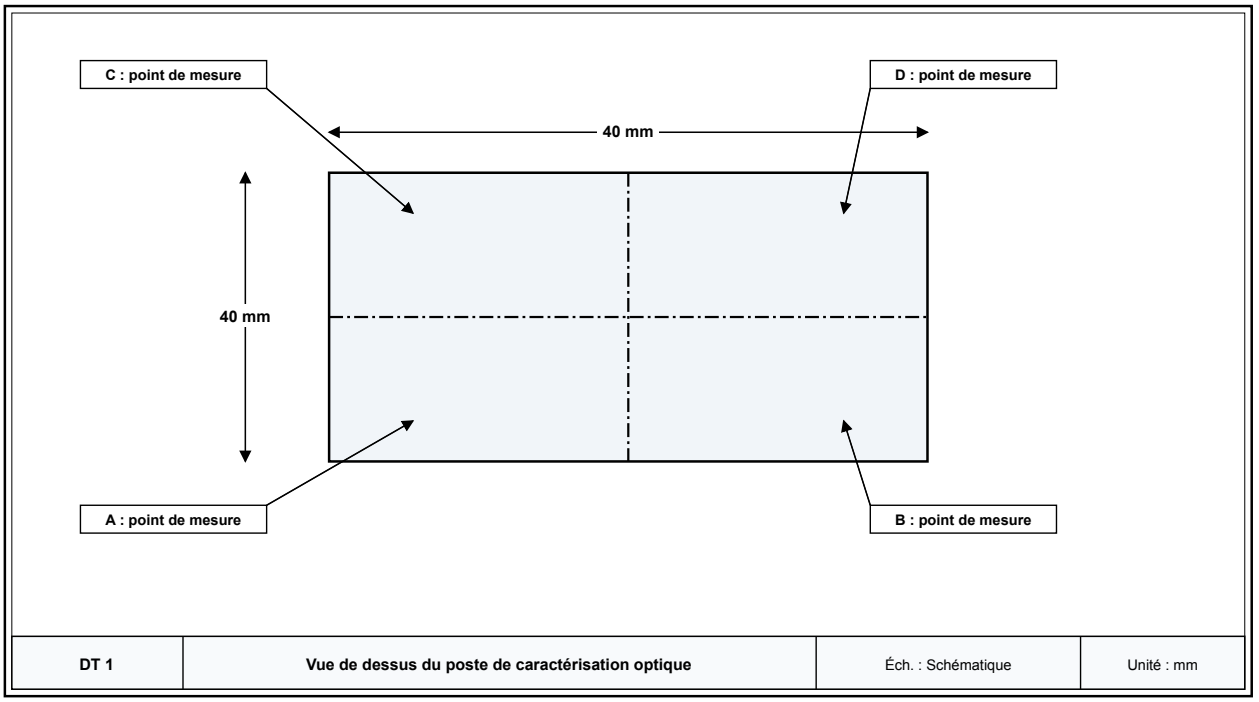


Schéma de principe : la zone hachurée représente la zone utile du module.

Acteurs et responsabilités dans la mission

Acteur	Responsabilité principale	Livrable ou décision
Assistant d'essais junior	Préparer le poste, effectuer les mesures sous consigne, consigner les données	Fiche de mesures renseignée
Responsable métrologie	Vérifier le protocole, les calculs et la cohérence des résultats	Validation technique du rapport
Chargé d'affaires	Clarifier le besoin du client et transmettre les résultats validés	Communication au client
Client industriel	Définir le besoin d'acceptation et décider de l'usage du résultat	Cahier des charges et décision d'usage

Répartition fonctionnelle retenue pour le cas d'étude.

DT 2 : DONNÉES DE MESURE, FORMULE DE DOSE ET CRITÈRES D'ACCEPTATION

Mesures ponctuelles d'irradiance effectuées sur la zone utile : A = 24,0 mW/cm², B = 23,0 mW/cm², C = 22,0 mW/cm², D = 21,0 mW/cm². La moyenne arithmétique est $E_{\text{moy}} = (E_A + E_B + E_C + E_D)/4$. L'uniformité est définie par $U = E_{\min}/E_{\text{moy}}$.

La dose d'exposition est $H = E \times t$, en convertissant préalablement l'irradiance en W/cm². La durée d'exposition prévue est de 45 s. L'incertitude élargie relative sur la dose calculée est de 8 %. Pour la décision, utiliser $H_{\text{bas}} = H_{\min}(1 - 0{,}08)$. Le lot satisfait les critères d'essai si $U \geq 0{,}85$ et $H_{\text{bas}} \geq 0{,}90\ \text{J cm}^{-2}$. Les deux critères sont cumulatifs.

Les valeurs de ce dossier sont des données de cas d'étude destinées à l'évaluation. Elles ne constituent pas une spécification réglementaire générale applicable à toute source lumineuse ou à tout procédé.

Grandeurs et critères de calcul

Grandeur	Valeur ou définition	Unité
Durée d'exposition	45	s
Incertitude élargie relative sur la dose	8	%
Uniformité	U = E_min / E_moy	sans unité
Seuil d'uniformité	0,85	sans unité
Seuil de dose basse	0,90	J/cm²

Données à utiliser pour les questions de la partie 2.

DT 3 : PROFIL CANDIDAT, RESTITUTION DES RÉSULTATS ET PRÉVENTION AU POSTE

Profil de la personne candidate : licence de physique en cours d'achèvement ; traitement de mesures et estimation d'incertitudes réalisés en travaux pratiques ; utilisation encadrée d'un radiomètre ; réalisation d'un compte rendu expérimental ; présentation orale des résultats dans un groupe de projet. Aucune habilitation spécifique au poste ni expérience autonome de validation métrologique n'est indiquée.

Processus de restitution du laboratoire : 1. préparation du protocole et vérification de l'identification de l'instrument ; 2. acquisition et enregistrement des mesures ; 3. traitement des données et signalement des anomalies ; 4. vérification et validation par le responsable métrologie ; 5. archivage du dossier d'essai et transmission au chargé d'affaires ; 6. communication au client sous la forme d'un rapport adapté à son besoin. Une communication scientifique externe n'est possible qu'après accord du laboratoire et vérification des engagements de confidentialité.

Risques à examiner : exposition directe ou réfléchie à la lumière violette lors de l'émission ; trébuchement sur le câble d'alimentation ; contact avec un élément électrique endommagé. Mesures prévues dans le cas d'étude : capotage de la source pendant l'émission lorsque la configuration le permet, arrêt de l'émission avant tout repositionnement, balisage de la zone, cheminement des câbles hors des passages, vérification visuelle de l'état du matériel avant l'essai et respect des consignes du responsable. Les protections individuelles adaptées sont utilisées selon l'évaluation des risques et les consignes du poste.

Les principes généraux de prévention sont définis par le Code du travail, notamment à l'article L. 4121-2. Le risque optique doit être évalué en fonction de la source, de l'exposition et des conditions réelles de travail ; le seul nom de la longueur d'onde ne suffit pas à déterminer une protection adaptée.

Étapes de production et de diffusion des résultats

Étape	Action	Responsable ou destinataire	Livrable
1	Préparer le protocole et vérifier l'instrument	Assistant d'essais avec consigne du responsable	Protocole préparé
2	Acquérir et enregistrer les mesures	Assistant d'essais	Fiche de mesures
3	Traiter les données et signaler les anomalies	Assistant d'essais	Calculs et signalement
4	Vérifier et valider la conclusion	Responsable métrologie	Rapport techniquement validé
5	Archiver et transmettre le dossier	Laboratoire, puis chargé d'affaires	Dossier d'essai archivé
6	Communiquer au client	Chargé d'affaires	Restitution adaptée au besoin

Ordre et responsabilités donnés pour le cas d'étude.

Repères de prévention au poste

Danger	Mesure de prévention collective ou organisationnelle	Point de vigilance
Émission lumineuse violette	Capotage lorsque la configuration le permet et arrêt de l'émission avant repositionnement	Appliquer l'évaluation des risques et les consignes du poste
Câble en zone de circulation	Éloigner ou fixer le câble hors du passage et baliser la zone si nécessaire	Maintenir un cheminement dégagé
Matériel électrique endommagé	Vérification visuelle avant l'essai et retrait du matériel défectueux	Signaler immédiatement l'anomalie au responsable

Mesures prévues dans la situation de travail décrite.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 2.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau avec les calculs, les unités et la décision demandés. Faire apparaître les étapes de conversion.

Calcul de dose et vérification des critères

Grandeur ou critère	Calcul	Résultat avec unité	Critère satisfait : oui ou non
Irradiance minimale E_min	.....	.....	.....
Dose au point minimal H_min pour 45 s	.....	.....	.....
Borne basse H_bas avec incertitude	.....	.....	.....
Uniformité U	.....	.....	.....
Décision globale et justification	.....	.....	.....

À compléter par le candidat à partir du DT 2.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les colonnes « ordre retenu » et « livrable ou destinataire » à partir du DT 3. Les étapes proposées sont données en désordre.

Chaîne de production et de diffusion des résultats

Étape proposée	Ordre retenu	Livrable ou destinataire
Communication au client	.....	.....
Acquisition et enregistrement des mesures	.....	.....
Vérification et validation technique	.....	.....
Préparation du protocole et vérification de l'instrument	.....	.....
Archivage et transmission du dossier	.....	.....
Traitement des données et signalement des anomalies	.....	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.