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

SCIENCES DE LA VIE

C5 : AGIR EN RESPONSABILITÉ AU SEIN D'UNE ORGANISATION PROFESSIONNELLE

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
SCIENCES DE LA VIE	3, 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 : LABORATOIRE BIORIVAGE, UNITÉ D'ANALYSES ENVIRONNEMENTALES, ANGERS

Le laboratoire BioRivage réalise un suivi de la biodiversité de la rivière Maine pour le compte de la collectivité Rives d'Anjou. Vous participez à l'organisation d'une campagne de prélèvements et d'analyses d'ADN environnemental. L'équipe comprend une responsable de laboratoire, deux techniciennes et vous, en qualité de stagiaire de licence. Le travail porte sur 12 échantillons de terrain et les contrôles associés. Les données, caractéristiques de produits, temps et coûts nécessaires sont fournis dans les documents techniques.

Vous devez prendre en compte la répartition des rôles, la traçabilité, la qualité des résultats, la sécurité, l'accessibilité et la limitation des impacts environnementaux. Toute décision de modification d'un protocole validé ou de communication de résultats relève de la responsable de laboratoire.

Le référentiel national RNCP39517BC05 définit les compétences visées, mais ne fixe pas d'épreuve écrite nationale, de durée ni de coefficient communs aux établissements. Les indications de durée et de coefficient ci-dessus correspondent aux paramètres de cette modalité d'évaluation.

Les réponses sont à rédiger sur les documents réponses ou sur copie. Toute hypothèse ajoutée doit être explicitée. Les résultats numériques seront accompagnés de leur unité et d'un arrondi adapté.

PARTIE 1 : Situer son rôle et analyser la situation professionnelle (5 points)

Rôle, responsabilités, coopération et exigences éthiques

À partir du contexte et des documents DT 1 et DT 3, analysez l'organisation de la campagne. Distinguez ce qui relève de votre initiative de ce qui doit être validé par la responsable de laboratoire. Justifiez vos réponses en vous appuyant sur les informations fournies.

Organisation et responsabilités de l'équipe

Acteur	Mission principale	Décision ou validation attendue
Responsable de laboratoire	Valide le protocole, les écarts et la transmission des résultats	Validation finale du lot d'analyses
Technicienne A	Réception, vérification et enregistrement des échantillons	Signale toute anomalie de traçabilité
Technicienne B	Préparation des réactifs et réalisation des contrôles	Alerte en cas de contrôle non conforme
Stagiaire de licence	Assistance aux opérations autorisées, tenue des enregistrements et signalement	Ne modifie pas seul un protocole validé

Données de situation fournies par le laboratoire.

1.1 (1,5 point) Présentez votre rôle dans cette campagne. Indiquez deux actions que vous pouvez réaliser sous l'organisation de l'équipe et deux décisions ou actions qui doivent être soumises à la responsable de laboratoire. Justifiez la distinction entre autonomie d'exécution et responsabilité de validation.

1.2 (2 points) Un flacon reçu porte un identifiant différent de celui du bordereau de prélèvement. Décrivez, dans l'ordre, les actions à entreprendre, les personnes à informer et les informations à consigner. Précisez pourquoi il ne faut ni corriger l'identifiant de sa propre initiative ni poursuivre l'analyse sans décision documentée.

1.3 (1,5 point) Identifiez deux enjeux éthiques ou déontologiques de la campagne et une mesure concrète permettant de limiter l'impact environnemental des opérations. Votre réponse doit distinguer la protection des données de terrain, l'intégrité des résultats et la réduction des consommations ou déchets.

PARTIE 2 : Exploiter les données techniques et organiser les ressources (6 points)

Calculs professionnels, traçabilité et choix raisonné des ressources

Les données chiffrées de la campagne figurent dans les documents DT 1 et DT 2. Les contrôles sont traités comme des réactions distinctes. Les calculs demandés servent à préparer l'activité et ne constituent pas une autorisation de modifier le protocole.

Données de préparation du lot

Donnée	Valeur
Échantillons de terrain	12
Contrôles à traiter	3 réactions distinctes
Réactions au total	15
Tampon de lyse par réaction	0,80 mL
Marge de préparation du tampon	10 %
Kit d'extraction	24 réactions pour 96,00 €
Consommables variables	1,35 € par réaction

Les quantités et prix sont ceux communiqués par le laboratoire pour cette campagne.

2.1 (1,5 point) Le temps de travail estimé comprend 35 min pour la réception et l'enregistrement, 8 min par échantillon pour la filtration, 6 min par réaction pour l'extraction, 25 min pour la vérification des enregistrements et 30 min pour le nettoyage et la remise en état. Calculez le temps total de travail en minutes puis en heures et minutes. Écrivez le calcul sous la forme :

$$T = 35 + 12 \times 8 + 15 \times 6 + 25 + 30.$$

2.2 (1,5 point) Calculez le volume minimal de tampon de lyse nécessaire pour 15 réactions, puis le volume à préparer en intégrant la marge de 10 %. Utilisez $V_{préparé} = N \times V_{réaction} \times (1 + m)$. Indiquez le résultat en mL et vérifiez si un flacon de 15 mL suffit.

2.3 (1,5 point) Calculez le coût du kit imputé aux 15 réactions, en utilisant le coût par réaction $C_r = 96/24$. Calculez ensuite le coût des consommables variables et le coût direct total du lot. Présentez les étapes et les résultats en euros, arrondis au centime.

2.4 (1,5 point) Le laboratoire dispose d'un lot de 24 réactions. Calculez le nombre de réactions non utilisées après la campagne et le pourcentage du lot restant, selon $p = 100 \times (24 - 15)/24$. Proposez deux mesures professionnelles permettant de limiter le gaspillage sans compromettre les contrôles, la qualité des analyses ou la traçabilité.

PARTIE 3 : Préparer l'activité et améliorer sa pratique (5 points)

Planification, coopération, accessibilité et autoévaluation

En vous appuyant sur les documents DT 1 à DT 3, préparez une organisation de travail réaliste. Les opérations suivent l'ordre du protocole validé. Les durées sont des temps de travail estimés, non des durées d'incubation. Toute anomalie doit être consignée et signalée.

Séquence de travail et points de coordination

Séquence	Durée estimée	Point de vigilance à prendre en compte
Réception et enregistrement	35 min	Concordance identifiant, bordereau et état du contenant
Filtration des 12 échantillons	96 min au total	Prévenir les contaminations croisées et tracer les opérations
Extraction des 15 réactions	90 min au total	Inclure les trois contrôles et respecter le protocole validé
Vérification des enregistrements	25 min	Vérifier la complétude avant transmission
Nettoyage et remise en état	30 min	Appliquer les consignes de tri et de sécurité du laboratoire

Données fournies pour organiser la journée de campagne.

3.1 (2,5 points) Complétez le DR 1 en proposant une répartition des responsabilités et les points de coordination nécessaires pour les cinq séquences. Votre proposition doit respecter le rôle du stagiaire, prévoir la prise en compte des trois contrôles et indiquer à quel moment une validation de la responsable est requise.

3.2 (1,5 point) Après la première série, vous constatez que deux opérations ont été enregistrées avec cinq minutes de décalage par rapport à l'heure réelle, sans incidence connue sur le protocole. Expliquez comment corriger l'enregistrement de façon traçable, quelles personnes informer et comment éviter une répétition de l'erreur. Ne proposez pas d'effacer ou de remplacer silencieusement les données initiales.

3.3 (1 point) Une personne de l'équipe vous indique qu'elle ne peut pas lire aisément les étiquettes imprimées en petits caractères. Proposez une adaptation accessible de l'organisation ou du support, sans supprimer les identifiants, les contrôles croisés ni les exigences de traçabilité.

PARTIE 4 : Prévenir les risques et agir de manière responsable (4 points)

Prévention, conduite à tenir et responsabilité sociale et environnementale

Les échantillons sont des prélèvements environnementaux non caractérisés. Les fiches de données de sécurité des réactifs utilisés sont consultées selon les règles du laboratoire. Les informations de prévention ci-dessous décrivent les consignes applicables dans cette situation.

Dangers et mesures de prévention fournis pour la situation

Situation ou danger	Mesure de prévention	Conduite à tenir en cas d'anomalie
Projection ou contact avec un réactif	Blouse, lunettes et gants adaptés selon la fiche de données de sécurité	Appliquer la procédure du laboratoire et prévenir la responsable
Risque de contamination croisée	Séparer les zones et consommables selon le protocole validé	Arrêter l'opération concernée, signaler et consigner l'écart
Flacon endommagé ou échantillon non identifié	Vérifier l'intégrité et l'identifiant avant traitement	Isoler selon les consignes internes et demander une décision documentée
Déchets de laboratoire	Trier selon la procédure interne et la filière définie	Ne pas évacuer dans l'évier sans consigne applicable

Consignes internes communiquées par le laboratoire.

4.1 (2 points) À partir du DT 3, identifiez deux risques de la situation et associez à chacun une mesure de prévention adaptée. Précisez pourquoi la consultation des consignes internes et des fiches de données de sécurité est nécessaire avant l'utilisation d'un réactif.

4.2 (1 point) Au cours d'une manipulation, un flacon se fissure et une petite quantité de liquide se répand sur la paillasse. Décrivez les premières actions attendues, les personnes à alerter et les informations à consigner. Vous ne devez pas inventer une procédure de décontamination : indiquez sur quelle consigne ou ressource vous vous appuyez.

4.3 (1 point) Indiquez la conduite à tenir pour les déchets issus de la campagne et proposez une action de prévention permettant d'en réduire la quantité. Votre proposition doit rester compatible avec le protocole, les règles de tri du laboratoire et la sécurité des personnes.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

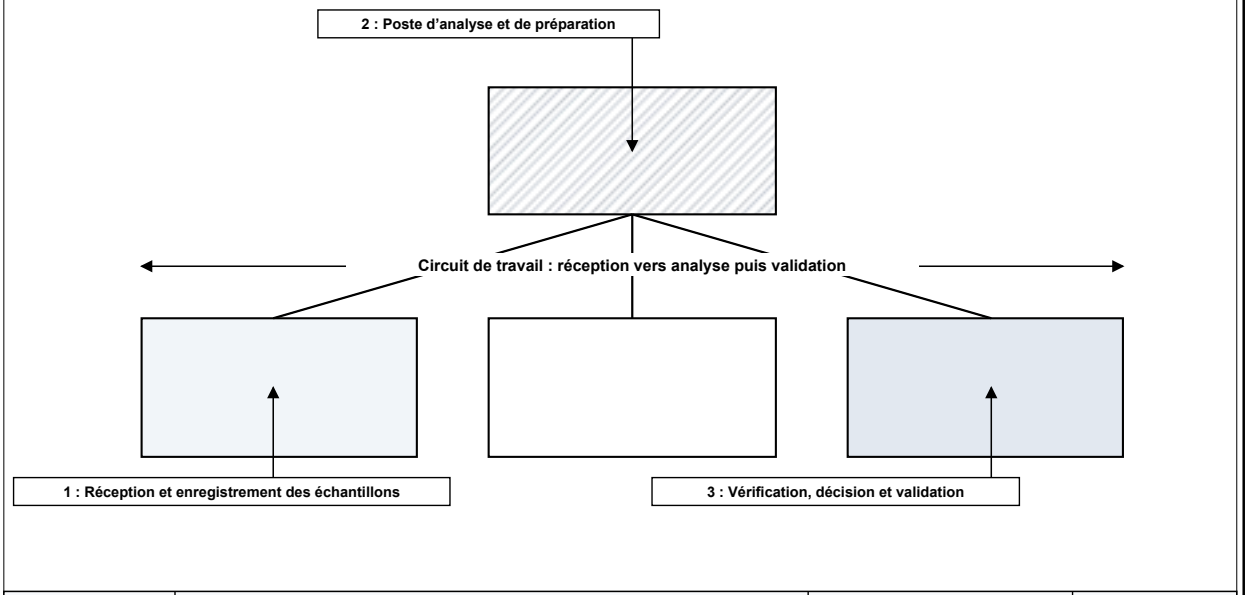
Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ORGANISATION DE LA CAMPAGNE DE SUIVI DE BIODIVERSITÉ

La campagne porte sur 12 échantillons d'eau prélevés sur quatre stations de la rivière Maine. Chaque contenant possède un identifiant unique et est accompagné d'un bordereau indiquant la station, la date et l'heure du prélèvement. Le lot comprend trois réactions de contrôle distinctes, soit 15 réactions au total. Les contrôles sont réalisés conformément au protocole interne validé.

Répartition des missions : la technicienne A vérifie les contenants et enregistre les échantillons ; la technicienne B prépare les réactifs et organise les contrôles ; le stagiaire participe aux opérations qui lui sont attribuées, consigne ses actions et signale tout écart ; la responsable valide le protocole, décide de la conduite à tenir en cas d'écart et autorise la transmission des résultats.

Temps estimés : réception et enregistrement, 35 min ; filtration, 8 min par échantillon ; extraction, 6 min par réaction ; vérification des enregistrements, 25 min ; nettoyage et remise en état, 30 min. Ces durées désignent du temps de travail.



DT 1	Schéma de principe des postes et du circuit documentaire	Éch. : schéma fonctionnel, non à l'échelle	Unité : position relative

DT 2 : DONNÉES DE CALCUL : RÉACTIFS, CONSOMMABLES ET COÛT DU LOT

Le nombre de réactions nécessaires est égal au nombre d'échantillons et de contrôles : $N = 12 + 3 = 15$. Le volume de tampon de lyse requis par réaction est de 0,80 mL. Une marge de préparation de 10 % est appliquée au volume théorique : $V_{préparé} = N \times V_{réaction} \times (1 + 0,10)$. Le flacon disponible contient 15 mL.

Le kit d'extraction contient 24 réactions et coûte 96,00 €. Pour estimer le coût du lot, le kit est imputé au prorata du nombre de réactions : $C_{kit,lot} = N \times (96/24)$. Les consommables variables sont estimés à

1,35 € par réaction : $C_{consommables} = N \times 1,35$. Le coût direct calculé est la somme de ces deux postes ; il n'inclut pas les salaires, les coûts fixes ni les frais de fonctionnement.

Pour calculer la part du kit non utilisée, utiliser $p = 100 \times (24 - N)/24$. Toute réduction de quantité doit préserver les trois contrôles prévus et être validée si elle modifie une procédure du laboratoire.

Caractéristiques techniques et économiques

Paramètre	Valeur	Unité ou remarque
Échantillons de terrain	12	contenants
Contrôles	3	réactions distinctes
Volume de tampon par réaction	0,80	mL
Marge de préparation	10	%
Volume du flacon disponible	15	mL
Taille du kit	24	réactions
Prix du kit	96,00	€
Consommables variables	1,35	€ par réaction

Valeurs communiquées pour le lot étudié.

DT 3 : REPÈRES DE RESPONSABILITÉ, TRAÇABILITÉ, ACCESSIBILITÉ ET PRÉVENTION

Les exigences suivantes sont les consignes de travail communiquées pour cette situation. Elles complètent le protocole interne et les procédures applicables du laboratoire.

- **Traçabilité :** conserver l'identifiant d'origine, dater et signer les enregistrements, documenter toute correction sans effacer l'information initiale et signaler les écarts à la personne responsable.
- **Rôle et validation :** un stagiaire réalise uniquement les tâches qui lui sont attribuées et pour lesquelles il a reçu les consignes nécessaires. Il ne modifie pas seul un protocole et ne valide ni ne diffuse seul les résultats.
- **Confidentialité et intégrité :** les données et résultats sont transmis aux seules personnes autorisées. Un résultat ou un enregistrement ne doit pas être altéré pour masquer une erreur ou un écart.
- **Prévention :** respecter les consignes du laboratoire, les équipements de protection définis pour l'opération et les informations des fiches de données de sécurité. En cas d'incident, interrompre l'action si nécessaire, sécuriser la situation selon les consignes connues et alerter la responsable.
- **Déchets :** utiliser les filières de tri définies par le laboratoire. Ne pas rejeter de déchet dans l'évier sans consigne explicite applicable.
- **Accessibilité :** adapter les supports de travail et les modalités de communication aux besoins identifiés, tout en conservant les informations essentielles, la lisibilité, les identifiants et les vérifications croisées.

Les principes généraux de prévention du Code du travail s'appliquent aux activités du laboratoire. Le document ne remplace pas les procédures de l'établissement, les fiches de données de sécurité ni

l’évaluation des risques propre au poste.

Vérifications avant, pendant et après une opération

Moment	Vérification ou action	Trace attendue
Avant	Vérifier mission attribuée, identifiants et consignes de sécurité	Enregistrement de réception et signalement de toute anomalie
Pendant	Suivre le protocole validé et avertir l’équipe d’un écart	Date, heure, opérateur et observation factuelle
Après	Vérifier les enregistrements, trier les déchets et remettre le poste en état	Liste de vérification et validation selon l’organisation du laboratoire

Liste de repères issue des consignes internes fournies.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : question 3.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau pour proposer une organisation de la campagne. Précisez les personnes mobilisées, la coordination nécessaire et la validation attendue. Une même personne peut contribuer à plusieurs séquences si la répartition reste réaliste et respecte les rôles décrits dans les documents techniques.

Plan de travail et responsabilités

Séquence	Personne(s) responsable(s) et contribution du stagiaire	Point de coordination ou de traçabilité	Validation requise et par qui
Réception et enregistrement : 35 min	.....	.....	.....
Filtration des 12 échantillons : 96 min	.....	.....	.....
Extraction des 15 réactions : 90 min	.....	.....	.....
Vérification des enregistrements : 25 min	.....	.....	.....
Nettoyage et remise en état : 30 min	.....	.....	.....

À compléter par le candidat.

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 : questions 2.2, 2.3 et 4.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases signalées par « ... ». Indiquez les opérations de calcul et les unités. Pour la partie prévention, formulez une mesure concrète adaptée à chaque risque retenu.

Calculs de préparation et analyse de prévention

Élément demandé	Calcul ou risque identifié	Résultat ou mesure de prévention
Volume minimal de tampon de lyse pour 15 réactions	.....	... mL
Volume à préparer avec une marge de 10 %	.....	... mL ; flacon de 15 mL : ...
Coût du kit imputé aux 15 réactions	.....	... €
Coût des consommables variables	.....	... €
Coût direct total du lot	.....	... €
Risque 1 et mesure de prévention	.....	.....
Risque 2 et mesure de prévention	.....	.....

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.