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

ÉVALUATION C1 : UTILISER LES OUTILS NUMÉRIQUES DE RÉFÉRENCE

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
SCIENCES DE LA VIE	3,0, COEFFICIENT INDICATIF FOURNI

Moyens de calculs et matériel autorisés :

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

Un poste informatique avec tableur et navigateur est mis à disposition. Les documents techniques fournis avec le sujet sont autorisés. Aucun autre document n'est autorisé.

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

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

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

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION ET CONSIGNES GÉNÉRALES : LABORATOIRE UNIVERSITAIRE FICTIF D'ÉCOLOGIE MICROBIENNE, UNIVERSITÉ DE VALMONT, VALMONT

Cadre de l'épreuve : le libellé C1 correspond à une compétence transversale du référentiel de licence. Il n'existe pas d'épreuve écrite nationale unique, de durée ni de coefficient national associés à ce libellé. Le code, la durée et le coefficient indiqués ici constituent le paramétrage de cette évaluation pour la session 2026.

Le laboratoire d'écologie microbienne de l'Université de Valmont étudie une enzyme produite par une souche bactérienne. Vous devez contrôler un fichier de données, réaliser et documenter un traitement dans un tableur, identifier des ressources scientifiques fiables et préparer le partage sécurisé des résultats avec l'équipe.

Les mesures expérimentales du dossier sont fournies pour cette épreuve. Les fichiers ne sont pas à créer ni à télécharger. Répondez sur les documents réponses et, lorsque cela est demandé, indiquez les formules de tableur utilisées. Les résultats numériques seront accompagnés de leurs unités et d'un arrondi adapté.

PARTIE 1 : Contrôle et préparation des données (5 points)

Identifier le format, les métadonnées et les contrôles de qualité nécessaires

Le laboratoire reçoit le fichier *activite_enzyme.csv*, décrit dans le DT 2. Les mesures d'absorbance et la gamme d'étalonnage figurent dans le DT 1. Avant tout calcul, vous devez vérifier que le fichier est correctement interprété et que les données sont exploitables.

Extrait du fichier de mesures

Type de mesure	Concentration (mg/L)	Répétition	Absorbance à 595 nm
Blanc	0	1	0,050
Étalon	2	1	0,090
Étalon	4	1	0,130
Étalon	6	1	0,170
Étalon	8	1	0,210
Échantillon inconnu	inconnue	1	0,290
Échantillon inconnu	inconnue	2	0,310
Échantillon inconnu	inconnue	3	0,300

Données expérimentales fournies dans le DT 1.

1.1 (1 point) Le fichier est enregistré en CSV avec le point-virgule comme séparateur de champs et la virgule comme séparateur décimal. Indiquez le réglage d'importation à sélectionner pour que les données soient réparties en colonnes et reconnues comme valeurs numériques.

1.2 (2 points) Indiquez deux contrôles de qualité à effectuer avant le traitement des données. Pour chacun, précisez le défaut recherché et une action appropriée si ce défaut est constaté.

1.3 (2 points) Complétez le DR 1 en associant à chaque colonne son type de donnée et un contrôle de cohérence pertinent. Indiquez également, en une phrase, pourquoi le fichier brut doit être conservé sans modification.

PARTIE 2 : Traitement des mesures dans un tableur (5 points)

Calculer une concentration à partir d'une gamme d'étalonnage et rendre le traitement traçable

Pour les étalons, la relation retenue entre l'absorbance mesurée A et la concentration C est $A = 0,050 + 0,020C$, avec C en mg/L. Le blanc a une absorbance de 0,050. Les trois absorbances de l'échantillon inconnu sont données dans le DT 1. L'échantillon a été dilué au facteur 5 avant la mesure : la concentration mesurée dans la solution diluée doit donc être multipliée par 5 pour obtenir celle de la solution initiale.

Données nécessaires au calcul

Paramètre	Valeur
Absorbance du blanc	0,050
Pente de la droite d'étalonnage	0,020 L/mg
Ordonnée à l'origine	0,050
Facteur de dilution de l'échantillon	5
Absorbances des trois répétitions	0,290 ; 0,310 ; 0,300

La relation d'étalonnage est fournie pour cette épreuve.

2.1 (1 point) Calculez l'absorbance moyenne des trois répétitions de l'échantillon. Donnez le résultat à trois décimales.

2.2 (2 points) À l'aide de la relation d'étalonnage, calculez la concentration de la solution diluée, puis celle de la solution initiale. Présentez le calcul avec les unités et complétez les cellules correspondantes du DR 1.

2.3 (2 points) Dans un tableur, en supposant que les trois absorbances sont en B2 à B4, indiquez la formule permettant de calculer leur moyenne. Indiquez ensuite une formule utilisant la moyenne obtenue pour calculer la concentration initiale, en faisant apparaître le facteur de dilution et la relation d'étalonnage.

PARTIE 3 : Recherche, sélection et citation de ressources scientifiques (5 points)

Évaluer la fiabilité d'une ressource et assurer la traçabilité d'une information

Vous devez préparer une courte note documentaire sur l'enzyme étudiée. Le DT 3 décrit des ressources et fournit les critères à appliquer. Les informations de mesure de l'épreuve proviennent du jeu de données

synthétique fourni dans le DT 1 : elles ne constituent pas une publication scientifique.

Ressources documentaires proposées

Ressource	Type de contenu	Information disponible
UniProtKB	Base de données de séquences et d'annotations protéiques	Identifiant de protéine, séquence et annotations
NCBI PubMed	Base bibliographique	Références d'articles biomédicaux et biologiques
Page personnelle non référencée	Publication web sans auteur ni date vérifiables	Affirmations générales sur l'enzyme

Les adresses sont reproduites dans le DT 3.

3.1 (2 points) À partir du DT 3, sélectionnez une ressource adaptée pour retrouver une séquence protéique et une ressource adaptée pour repérer des articles scientifiques. Pour chacune, justifiez votre choix en citant le type d'information qu'elle fournit et un critère de fiabilité ou de traçabilité.

3.2 (1,5 point) La page personnelle proposée ne comporte ni auteur identifiable, ni date de mise à jour, ni références bibliographiques. Indiquez deux raisons pour lesquelles elle ne doit pas être utilisée seule comme source d'une affirmation scientifique.

3.3 (1,5 point) Complétez le DR 2 avec les éléments nécessaires pour retrouver et citer une ressource web scientifique : organisme ou base, titre ou identifiant de la ressource, adresse web, date de consultation et information à vérifier avant de reprendre un résultat.

PARTIE 4 : Sécurité numérique et collaboration (5 points)

Protéger les données, gérer les accès et partager une version vérifiable

Le fichier de mesures et la note documentaire doivent être déposés dans l'espace partagé de l'équipe. Le message reçu pour cette opération demande de transmettre le mot de passe du compte universitaire à une adresse externe afin de « débloquer » l'accès au dossier. Les consignes de sécurité et de partage figurent dans le DT 3.

Situation de partage des fichiers

Élément	Situation
Compte destinataire	Membre de l'équipe dont l'identité doit être vérifiée
Demande reçue	Transmission du mot de passe à une adresse externe
Fichier de travail	activité_enzyme_traitement_v1.ods
Besoin de l'équipe	Accéder au résultat et distinguer les versions successives

Se reporter aux consignes de sécurité du DT 3.

4.1 (2 points) Décrivez la conduite à tenir face à la demande de mot de passe. Indiquez deux mesures concrètes pour sécuriser l'accès au fichier partagé, en vous appuyant sur les consignes du DT 3.

4.2 (1,5 point) Proposez un nom de fichier de résultat qui précise le contenu, la version et la date selon le format $AAAA - MM - JJ$. Indiquez pourquoi ce nom facilite le travail collaboratif.

4.3 (1,5 point) Complétez le DR 2 en indiquant une méthode de partage limitant l'accès aux seules personnes autorisées et une action permettant de conserver la traçabilité des modifications.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

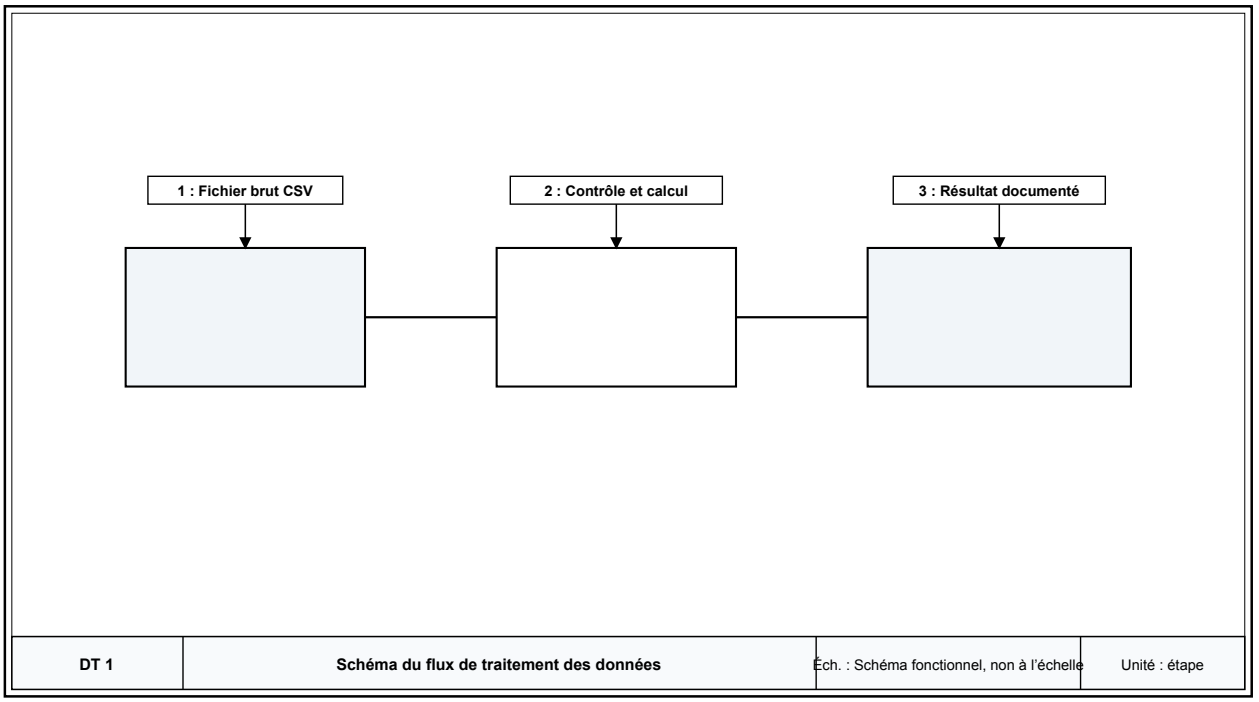
DT 1 : DONNÉES EXPÉRIMENTALES ET RELATION D'ÉTALONNAGE

Les données ci-dessous sont un jeu de mesures fourni pour l'épreuve. L'absorbance a été mesurée à 595 nm. Les étalons ont des concentrations connues de 0, 2, 4, 6 et 8 mg/L, avec les absorbances indiquées. La relation de travail est $A = 0,050 + 0,020C$, où A est sans unité et C est exprimée en mg/L. Pour retrouver la concentration à partir de l'absorbance, on utilise $C = (A - 0,050)/0,020$. L'échantillon inconnu a été dilué cinq fois avant lecture.

Table des mesures d'absorbance

Échantillon	Concentration connue (mg/L)	Répétition	Absorbance à 595 nm
Blanc	0	1	0,050
Étalon	2	1	0,090
Étalon	4	1	0,130
Étalon	6	1	0,170
Étalon	8	1	0,210
Inconnu dilué, facteur 5	À déterminer	1	0,290
Inconnu dilué, facteur 5	À déterminer	2	0,310
Inconnu dilué, facteur 5	À déterminer	3	0,300

Les valeurs sont des mesures fournies pour l'épreuve.



DT 2 : FORMAT DE FICHIER ET RÈGLES DE PRÉPARATION DES DONNÉES

Le fichier *activite_enzyme.csv* contient une ligne d'en-tête et les colonnes suivantes : type de mesure, concentration, répétition, absorbance. Le caractère séparateur de champs est le point-virgule. Le séparateur décimal est la virgule. Le fichier est encodé en UTF-8. Lors de l'importation, sélectionner explicitement ces paramètres et vérifier l'aperçu des colonnes avant validation.

Avant le calcul, vérifier la présence des valeurs attendues, l'absence de cellules vides ou de doublons non justifiés, la cohérence des unités et la reconnaissance des nombres comme valeurs numériques. Conserver le fichier brut en lecture seule ou dans un emplacement distinct. Réaliser les traitements sur une copie et consigner les opérations effectuées.

Description des colonnes du fichier

Colonne	Exemple	Type attendu	Contrôle pertinent
type_mesure	Étalon	Texte catégoriel	Vérifier les catégories attendues
concentration_mg_L	2	Numérique ou valeur manquante pour l'inconnu	Vérifier l'unité et la cohérence avec le type de mesure
repetition	1	Entier	Vérifier l'absence de répétition manquante ou dupliquée
absorbance_595nm	0,090	Numérique	Vérifier la plage de valeurs et les cellules vides

Le type indiqué correspond à l'usage prévu dans le traitement.

DT 3 : REPÈRES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE ET DE SÉCURITÉ NUMÉRIQUE

Ressources documentaires : UniProtKB est une ressource de référence pour consulter des informations sur les protéines, notamment leurs séquences et annotations. NCBI PubMed est une base de recherche bibliographique permettant de retrouver des références d'articles. Les adresses institutionnelles sont *https://www.uniprot.org/* et *https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/*. Pour citer une ressource en ligne, relever l'organisme responsable, le titre ou l'identifiant de la ressource, l'adresse consultée et la date de consultation. Vérifier la pertinence du contenu, son origine et, lorsqu'elle est disponible, sa date de mise à jour.

Sécurité et partage : ne jamais communiquer son mot de passe par courriel ou à un tiers. En cas de demande inattendue, ne pas suivre le lien ni transmettre d'identifiants ; vérifier la demande auprès du service informatique par un canal déjà connu et signaler le message selon la procédure de l'établissement. Pour un fichier partagé, vérifier l'identité des destinataires, attribuer des droits adaptés au besoin, utiliser l'espace institutionnel prévu et conserver un historique des versions ou des modifications. Ne pas rendre un fichier accessible publiquement si cela n'est pas nécessaire.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 1.3, 2.1 et 2.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cellules marquées « ... ». Pour les calculs, indiquer les étapes et les unités. Conserver une copie de ce document avec votre copie d'examen.

Préparation des données et résultats du traitement

Élément	Réponse du candidat
type_mesure : type de donnée et contrôle	.....
concentration_mg_L : type de donnée et contrôle	.....
repetition : type de donnée et contrôle	.....
absorbance_595nm : type de donnée et contrôle	.....
Justification de la conservation du fichier brut	.....
Absorbance moyenne	.....
Concentration de la solution diluée (mg/L)	.....
Concentration de la solution initiale (mg/L)	.....

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 3.3, 4.2 et 4.3 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau. Les propositions doivent être suffisamment précises pour permettre à un autre membre de l'équipe de retrouver la ressource et d'accéder au fichier de manière contrôlée.

Traçabilité documentaire et partage sécurisé

Élément à documenter	Réponse du candidat
Organisme ou base scientifique	.....
Titre ou identifiant de la ressource	.....
Adresse web	.....
Date de consultation	.....
Information à vérifier avant de reprendre un résultat	.....
Nom de fichier proposé avec version et date	.....
Méthode de partage limitant l'accès aux personnes autorisées	.....
Action assurant la traçabilité des modifications	.....

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.