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 CM, veuillez visiter :
bacprocm.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

CULTURES MARINES

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE PROFESSIONNELLE, SOUS-ÉPREUVE E21 : TECHNIQUES DE PRODUCTION

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse du milieu et des facteurs écologiques (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Vérification de la charge de production (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Diagnostic et organisation du suivi écologique (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, hygiène et protection du milieu (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

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

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ÉTABLISSEMENT CONCHYLICOLE DE LA BAIE CLAIRE, SECTEUR DE MARENNES, CHARENTE-MARITIME

Vous intervenez au sein de l'établissement conchylicole de la Baie Claire, qui élève l'huître creuse du Pacifique (*Crassostrea gigas*) sur des filières flottantes. À la suite de mesures réalisées en période estivale, l'équipe observe une hausse de la chlorophylle a et une baisse de l'oxygène dissous au petit matin. Le responsable vous demande d'analyser les données écologiques du site, de vérifier la charge de production, puis de proposer une conduite de suivi compatible avec le cahier des charges de l'établissement.

Les seuils chiffrés indiqués dans les documents techniques sont des seuils opérationnels propres à ce site pour cette étude. Ils ne constituent pas des normes universelles applicables à toutes les espèces ou à tous les milieux.

Les connaissances écologiques sont mobilisées dans cette épreuve E21 : Techniques de production. La note est établie sur 20 points.

PARTIE 1 : Analyse du milieu et des facteurs écologiques (5 points)

Identifier les composantes du milieu et interpréter des indicateurs écologiques

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, étudiez le fonctionnement écologique du site et les observations relevées par l'établissement.

Repères écologiques et seuils opérationnels du site

Paramètre	Valeur ou plage observée	Seuil opérationnel d'alerte du site	Interprétation attendue
Température de l'eau	17 à 23 °C	Supérieure à 24 °C	Facteur physique influençant le métabolisme des organismes
Salinité	27 à 33 g/kg	Inférieure à 25 g/kg	Facteur physico-chimique influençant la physiologie des huîtres
Oxygène dissous au petit matin	5,8 à 7,2 mg/L	Inférieur à 6,0 mg/L	Indicateur de l'équilibre entre consommation et renouvellement de l'oxygène
Chlorophylle a	4 à 16 µg/L	Supérieure à 12 µg/L pendant deux relevés consécutifs	Indicateur indirect de l'abondance du phytoplancton

Données communiquées par l'établissement de la Baie Claire pour cette étude.

1.1 (1,5 point) Présentez le rôle du phytoplancton dans le réseau trophique de la zone d'élevage et indiquez le mode d'alimentation de l'huître creuse. Reliez ces deux éléments en une phrase.

1.2 (1,5 point) Citez deux facteurs du milieu susceptibles d'influencer la croissance ou la survie des huîtres sur ce site. Pour chacun, précisez un effet possible en vous appuyant sur les données du DT 2 ou les repères du tableau ci-dessus.

1.3 (2 points) À partir des relevés du DT 2, repérez la période qui présente le risque écologique le plus marqué. Justifiez votre choix par deux indicateurs chiffrés et expliquez en quoi leur évolution peut affecter l'élevage.

PARTIE 2 : Vérification de la charge de production (6 points)

Exploiter des données d'élevage et réaliser des calculs de biomasse et d'effectif

L'établissement doit vérifier que son stock en place et son projet d'ensemencement restent compatibles avec la capacité de production retenue pour le secteur. Toutes les données nécessaires aux calculs figurent dans le DT 3. Présentez les calculs et indiquez les unités.

Données de production à exploiter

Donnée	Valeur
Nombre de filières en service	36
Poches par filière	900
Biomasse commerciale moyenne par poche	2,4 kg
Surface de production attribuée au site	12 ha
Charge maximale de gestion retenue par l'établissement	7,5 t/ha
Projet d'ajout	500 poches à 2,4 kg de biomasse commerciale moyenne par poche
Ensemencement prévu	150 000 naissains
Survie prévisionnelle jusqu'au stade de tri	68 %
Part des survivants atteignant le calibre commercial visé	80 %

Données de l'établissement communiquées pour l'étude.

2.1 (2 points) Calculez le nombre total de poches en service, puis la biomasse commerciale totale du stock en place. Utilisez la relation $B = N \times m$, où B est la biomasse, N le nombre de poches et m la biomasse moyenne par poche. Exprimez le résultat en kilogrammes puis en tonnes.

2.2 (2 points) Calculez la charge de biomasse actuelle en tonnes par hectare. Calculez ensuite la biomasse maximale de gestion pour les 12 ha, la marge disponible avant d'atteindre cette valeur, puis vérifiez si le projet d'ajout de 500 poches respecte la charge retenue par l'établissement. Exprimez votre conclusion.

2.3 (2 points) Calculez le nombre de naissains qui devraient atteindre le stade de tri, puis le nombre prévisionnel d'individus au calibre commercial visé. Utilisez successivement les taux de survie et d'accès au calibre indiqués dans le DT 3. Arrondissez à l'individu le plus proche.

PARTIE 3 : Diagnostic et organisation du suivi écologique (5 points)

Proposer une surveillance et des actions proportionnées aux observations

Le responsable souhaite disposer d'une réponse opérationnelle aux observations de chlorophylle a élevée et d'oxygène dissous faible. Les seuils du site sont ceux du DT 2. Complétez le document réponse DR 1, puis détaillez la conduite de suivi à retenir.

Règles de décision et de suivi fournies par l'établissement

Observation	Consigne de l'établissement
Chlorophylle a supérieure à 12 µg/L lors de deux relevés consécutifs	Déclencher un contrôle complémentaire et prévenir le responsable de site
Oxygène dissous inférieur à 6,0 mg/L au petit matin	Réaliser une nouvelle mesure dans les deux heures et vérifier les conditions de marée et de température
Signes anormaux observés sur les animaux ou mortalité inhabituelle	Consigner l'observation, avertir le responsable et appliquer la procédure de traçabilité du site
Absence de dépassement des seuils lors des contrôles complémentaires	Reprendre le suivi habituel et conserver les résultats dans le registre du site

Consignes internes applicables au cas étudié.

3.1 (2 points) À partir du DT 2, calculez l'écart entre la mesure d'oxygène dissous de la semaine 3 et celle de la semaine 1, en mg/L. Indiquez si la mesure de la semaine 3 franchit le seuil opérationnel d'alerte. Décrivez les conséquences possibles d'une baisse de l'oxygène dissous pour les organismes du site.

3.2 (1,5 point) Complétez le DR 1 en reliant chaque constat utile à une interprétation et à une action de suivi compatible avec les consignes de l'établissement.

3.3 (1,5 point) Rédigez un protocole de suivi pour les prochaines 24 heures. Il doit préciser au moins trois opérations, leur ordre, les paramètres à mesurer et les informations à consigner afin d'assurer la traçabilité des observations.

PARTIE 4 : Prévention, hygiène et protection du milieu (4 points)

Sécuriser l'intervention et éviter les transferts de contaminants

Le suivi doit être réalisé depuis une embarcation de service et au poste de tri à terre. Les consignes de prévention et d'hygiène du site figurent dans le DT 3. La prévention s'inscrit dans l'évaluation des risques professionnels et les consignes applicables aux travailleurs.

Situation de travail et dangers repérés

Situation	Danger ou risque principal	Consigne disponible
Déplacement et prélèvement depuis l'embarcation	Chute à l'eau, heurt ou coincement lors des manœuvres	Port du gilet de sauvetage, consignes de navigation et matériel de communication disponible
Manipulation de poches et de charges au poste de tri	Effort physique, pincement ou coupure	Organisation du poste, gestes adaptés, gants de protection appropriés
Passage entre secteurs et manipulation de matériel	Transfert d'organismes ou de matière entre lots	Nettoyage du matériel et séparation des lots selon la procédure du site

Éléments communiqués par le responsable de site.

4.1 (2 points) Pour l'intervention en embarcation, identifiez deux risques professionnels et associez à chacun une mesure de prévention pertinente tirée du DT 3 ou des consignes de sécurité du site. Précisez le rôle du responsable dans la préparation de l'intervention.

4.2 (2 points) Indiquez deux mesures d'hygiène ou de biosécurité à appliquer lors du passage entre lots. Expliquez en quoi elles contribuent à limiter le transfert d'organismes ou de matière entre secteurs et à préserver la traçabilité de la production.

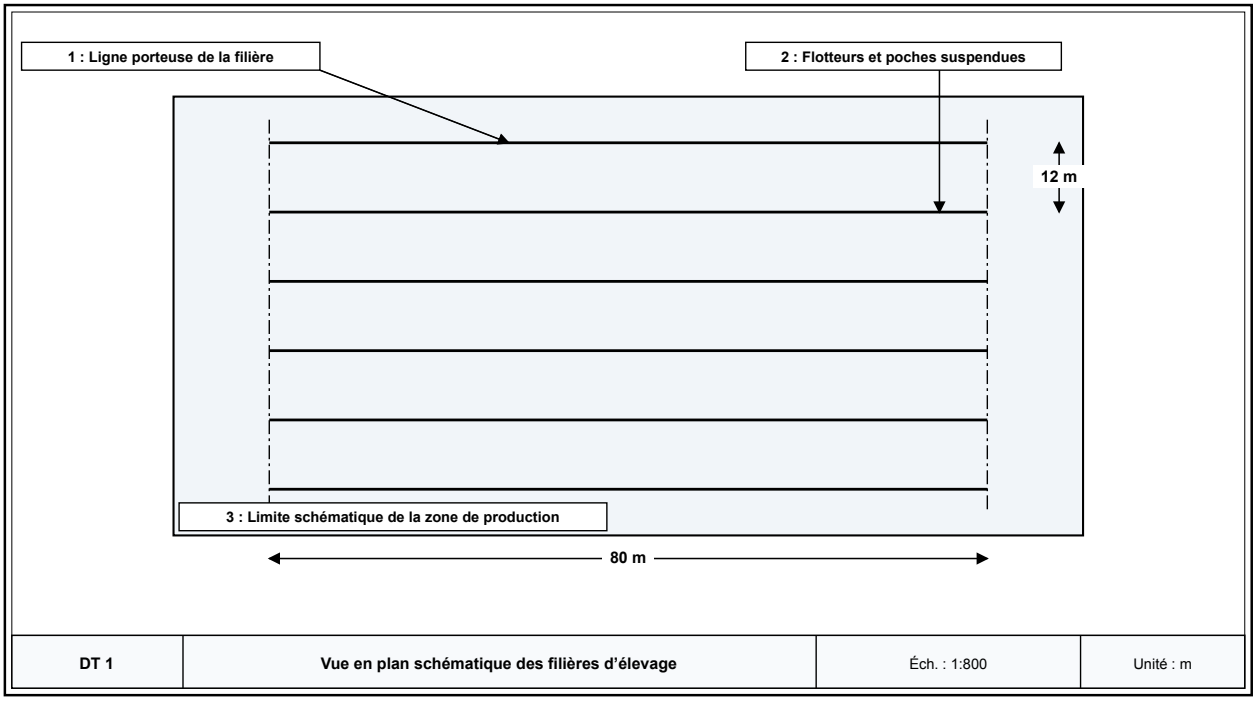
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN SCHÉMATIQUE DES FILIÈRES FLOTTANTES DE L'ÉTABLISSEMENT

Le schéma représente une zone de production de 80 m de longueur sur 60 m de largeur. Les six lignes figurées sont représentatives de l'implantation en grille. L'établissement exploite 36 filières au total, réparties en six rangées. L'écartement entre deux lignes voisines est de 12 m. Chaque filière est constituée d'une ligne porteuse et de flotteurs auxquels sont suspendues les poches d'élevage.

Le dessin est schématique et n'est pas destiné au positionnement de navigation. Les dimensions écrites prévalent sur l'échelle graphique.



Implantation représentative, sans valeur de plan de navigation.

DT 2 : RELEVÉS ÉCOLOGIQUES HEBDOMADAIRES DU SITE

Les mesures ont été réalisées au même point de suivi, à proximité des filières, pendant quatre semaines consécutives. L'oxygène dissous a été mesuré au petit matin. La chlorophylle a est exprimée en microgrammes par litre. Pour l'interprétation, utiliser les seuils opérationnels du site indiqués dans le tableau ci-dessous.

Résultats des quatre campagnes de suivi

Semaine	Température de l'eau (°C)	Salinité (g/kg)	Oxygène dissous au petit matin (mg/L)	Chlorophylle a (µg/L)	Observation complémentaire
1	19	31	7,2	8	Eau claire, comportement habituel des animaux
2	21	30	6,6	11	Coloration de l'eau légèrement plus soutenue
3	23	29	5,8	16	Eau plus colorée, présence accrue de matière en suspension
4	22	30	6,1	13	Coloration encore soutenue, animaux observés sans mortalité inhabituelle

Relevés transmis par l'équipe de production.

Seuils d'alerte et conduite associée

Indicateur	Seuil opérationnel	Première action attendue
Oxygène dissous au petit matin	Moins de 6,0 mg/L	Nouvelle mesure dans les deux heures et vérification des conditions de marée et de température
Chlorophylle a	Plus de 12 µg/L lors de deux relevés consécutifs	Contrôle complémentaire et information du responsable de site
Mortalité ou comportement anormal	Observation inhabituelle par rapport au suivi courant	Consignation, information du responsable et application de la procédure de traçabilité

Seuils de gestion définis par l'établissement pour cette étude.

DT 3 : DONNÉES DE PRODUCTION, CALCULS ET CONSIGNES DE L'ÉTABLISSEMENT

Données de production : 36 filières sont en service, chaque filière comporte 900 poches et la biomasse commerciale moyenne par poche est de 2,4 kg. La surface attribuée au site est de 12 ha. Pour cette étude, l'établissement retient une charge maximale de gestion de 7,5 t/ha. Le projet d'ajout porte sur 500 poches présentant la même biomasse moyenne par poche. Un lot de 150 000 naissains est prévu ; la survie prévisionnelle jusqu'au stade de tri est de 68 %, et 80 % des survivants devraient atteindre le calibre commercial visé.

Relations de calcul : la biomasse s'obtient par $B = N \times m$. La charge de biomasse par hectare s'obtient par $C = B/S$, où S est la surface en hectares. La biomasse maximale de gestion s'obtient par $B_{max} = C_{max} \times S$. Pour deux étapes successives, l'effectif final s'obtient par $N_f = N_0 \times t_1 \times t_2$, les taux étant écrits sous forme décimale.

Consignes de prévention et d'hygiène : avant le départ, le responsable vérifie l'organisation de l'intervention, l'état du matériel et la disponibilité des moyens de communication. Toute personne embarquée porte un gilet de sauvetage adapté. Les poches sont manipulées selon les consignes du poste pour limiter les efforts, pincements et coupures. Le matériel est nettoyé selon la procédure du site avant son passage d'un lot à un autre ; les lots restent identifiables et les observations sont inscrites dans le registre de production. Les mesures s'inscrivent dans l'évaluation des risques professionnels et les consignes de l'employeur.

Récapitulatif des données et des relations utiles

Élément	Valeur ou relation
Nombre de filières	36
Poches par filière	900
Biomasse moyenne par poche	2,4 kg
Surface du site	12 ha
Charge maximale de gestion	7,5 t/ha
Projet d'ajout	500 poches
Biomasse	$B = N \times m$
Charge surfacique	$C = B/S$
Effectif après deux étapes successives	$N_f = N_0 \times t_1 \times t_2$

Données applicables uniquement à la situation étudiée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases portant la mention « ... ». Pour chaque constat, indiquez une interprétation cohérente avec les données et une action conforme aux consignes de l'établissement.

Tableau de diagnostic et de suivi

Constat tiré des relevés	Interprétation écologique	Action de suivi ou de prévention
Semaine 3 : oxygène dissous à 5,8 mg/L	.....	.....
Chlorophylle a supérieure à 12 µg/L aux semaines 3 et 4	.....	.....
Aucune mortalité inhabituelle signalée à la semaine 4	.....	.....

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 : Question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau en proposant un protocole cohérent sur les prochaines 24 heures. Les opérations doivent être ordonnées et permettre d'assurer la traçabilité des mesures et des observations.

Protocole de suivi écologique sur 24 heures

Ordre et moment de l'opération	Paramètre ou observation	Lieu ou conditions de mesure	Information à consigner
1. ...	.....	.....	.....
2. ...	.....	.....	.....
3. ...	.....	.....	.....

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.