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 - Épreuve E2, sous-épreuve E21 : Techniques de production

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CM-E21** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, choix des équipements et calculs (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de l'intervention et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 11**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocm.fr/assets/annales/bac-pro-cm/Moyens de production terrestres et nautiques/2026/Bac Pro CM - Moyens de production terrestres et nautiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

À l'Écloserie des Pertuis, il faut analyser le circuit d'alimentation en eau de mer d'un bassin de prégrossissement et préparer une tournée de contrôle sur les parcs ostréicoles. Les documents précisent le fonctionnement du circuit et les exigences de débit, de réserve, de sécurité, d'hygiène et de traçabilité.

Question 1.1. À partir du DT 1, décrire le cheminement de l'eau depuis le point de captage jusqu'au bassin et indiquer la fonction de chacun des trois équipements de traitement.

L'eau de mer est prélevée à la prise d'eau, puis la pompe de captage la transfère dans le circuit. Elle traverse ensuite le filtre mécanique, le dispositif de désinfection UV et la conduite de distribution, avant d'arriver au bassin. Le filtre retient une partie des matières en suspension. Le dispositif UV traite l'eau lorsqu'il fonctionne selon les conditions prescrites par le fabricant. Le bassin reçoit et maintient l'eau destinée à la production.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prise d'eau de mer → pompe de captage → filtre mécanique → désinfection UV → conduite de distribution → bassin.

Question 1.2. Relever deux contraintes de production imposées par le cahier des charges et expliquer, pour chacune, une conséquence sur le choix ou l'exploitation des moyens de production.

Contrainte de production	Conséquence sur les moyens
Débit réel minimal de 9,0 m³/h	Choisir et exploiter un circuit dont le débit réel atteint au moins cette valeur.
Réserve d'au moins 20 % du volume du bassin	Prévoir un volume disponible suffisant et contrôler son maintien en exploitation.

Le débit doit être vérifié en conditions réelles, car c'est le débit effectivement fourni au bassin qui compte, et non la seule valeur nominale de la pompe. Pour la réserve, calculer 20 % du volume intérieur et conserver ce volume disponible en exploitation. Ces exigences orientent le choix du circuit et les contrôles de fonctionnement. Le suivi régulier permet de confirmer que le débit et la réserve restent conformes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Assurer un débit réel d'au moins 9,0 m³/h et conserver une réserve représentant au moins 20 % du volume du bassin.

Question 1.3. Indiquer quatre vérifications ou enregistrements à réaliser avant ou pendant l'utilisation du bateau et du circuit d'eau. Prendre en compte la sécurité des personnes, l'hygiène des produits vivants et la traçabilité. Pour le matériel de sécurité du bateau, s'appuyer sur la réglementation applicable à sa catégorie et à sa zone de navigation, sans supposer une liste uniforme pour tous les navires.

Avant et pendant l'intervention, effectuer ces vérifications et enregistrements :

- Avant le départ, vérifier la météo, la marée, le courant, la route, les moyens de communication et le matériel de sécurité adapté à la catégorie du bateau et à la zone de navigation.
- Avant d'intervenir sur le circuit, arrêter la pompe, appliquer la consignation empêchant son redémarrage et vérifier l'absence de danger.
- Pour préserver les produits vivants, suivre les procédures de nettoyage et de rinçage et éviter toute contamination.
- Tracer l'intervention : date, équipement concerné, opération, produit utilisé et identité de l'opérateur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier les conditions et équipements du bateau, sécuriser la pompe, préserver l'hygiène des produits vivants et tracer l'intervention.

2. Étude technologique, choix des équipements et calculs

Cette partie porte sur le dimensionnement et l'évaluation du circuit terrestre d'alimentation en eau de mer. Les données du bassin, de la pompe, de la consommation électrique et des conduites permettent de réaliser les calculs demandés et de compléter le document réponse DR 1.

Question 2.1. Calculer le volume intérieur du bassin, puis le volume minimal de réserve exigé. Présenter les calculs et les résultats en m³.

Grandeur	Calcul	Résultat
Volume intérieur	4,0 × 2,0 × 1,2	9,6 m³
Réserve minimale	20 % × 9,6	1,92 m³

Le volume est calculé à partir des dimensions intérieures. La réserve demandée représente 20 % du volume géométrique du bassin.

DR 1 complété : volume et réserve

Grandeur recherchée	Calcul ou relation utilisée	Résultat
Volume géométrique du bassin	4,0 × 2,0 × 1,2	9,6 m³
Volume minimal de réserve	20 % × 9,6	1,92 m³
Rendement relatif de la pompe		
Temps de remplissage d'un volume égal au bassin		
Énergie consommée en une journée		
Coût journalier de l'énergie		
Longueur de conduite avec marge		
Nombre de barres à acheter		
Longueur de chute		
Coût d'achat des tubes		

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Volume intérieur du bassin : 9,6 m³. Volume minimal à réserver : 1,92 m³, soit 20 % du bassin.

Question 2.2. Calculer le rendement relatif de la pompe à partir des débits nominal et réel. Calculer également le temps nécessaire pour renouveler un volume d'eau égal au volume du bassin avec le débit réel mesuré. Conclure sur le respect du débit minimal imposé par le cahier des charges.

Le rendement relatif vaut $\eta = (12/15) \times 100 = 80\,\%$. Pour renouveler le volume du bassin, $t = 9,6/12 = 0,8$ h, soit $0,8 \times 60 = 48$ min. Le débit réel mesuré, 12 m³/h, dépasse le minimum exigé de 9,0 m³/h : le cahier des charges est respecté.

DR 1 complété : rendement et renouvellement

Grandeur recherchée	Calcul ou relation utilisée	Résultat
Volume géométrique du bassin	.....	.....
Volume minimal de réserve	.....	.....
Rendement relatif de la pompe	12 ÷ 15 × 100	80 %
Temps de remplissage d'un volume égal au bassin	9,6 ÷ 12	0,8 h
Énergie consommée en une journée	.....	.....
Coût journalier de l'énergie	.....	.....
Longueur de conduite avec marge	.....	.....
Nombre de barres à acheter	.....	.....
Longueur de chute	.....	.....
Coût d'achat des tubes	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement relatif : 80 %. Renouvellement d'un volume bassin : 0,8 h (48 min). Débit conforme : 12 m³/h, supérieur au minimum de 9,0 m³/h.

Question 2.3. Calculer l'énergie consommée par la pompe en une journée de fonctionnement et le coût correspondant. Détailler les étapes du calcul en kWh et en euros.

Avec une puissance de 1,5 kW pendant 6 h, l'énergie consommée est $E = 1,5 \times 6 = 9$ kWh. Au tarif de 0,22 €/kWh, le coût journalier correspondant est $9 \times 0,22 = 1,98$ €.

DR 1 complété : énergie et coût

Grandeur recherchée	Calcul ou relation utilisée	Résultat
Volume géométrique du bassin	.....	.....
Volume minimal de réserve	.....	.....
Rendement relatif de la pompe	.....	.....
Temps de remplissage d'un volume égal au bassin	.....	.....
Énergie consommée en une journée	1,5 × 6	9 kWh
Coût journalier de l'énergie	9 × 0,22	1,98 €
Longueur de conduite avec marge	.....	.....
Nombre de barres à acheter	.....	.....
Longueur de chute	.....	.....
Coût d'achat des tubes	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consommation pour 6 h de fonctionnement : 9 kWh par jour. Coût correspondant au tarif indiqué : 1,98 € par jour.

Question 2.4. **Le tracé de la conduite comprend trois tronçons de 4,2 m, 3,6 m et 4,2 m. Prévoir une marge de 10 % sur la longueur totale posée. Les tubes sont vendus en barres de 6 m, au prix de 8,00 € par mètre acheté. Calculer la longueur à prévoir avec la marge, le nombre de barres à acheter, la longueur de chute après découpe et le coût d'achat des tubes.**

Grandeur	Calcul	Résultat
Longueur totale	4,2 + 3,6 + 4,2	12 m
Avec marge	12 × 1,10	13,2 m
Barres à acheter	Arrondi supérieur de 13,2 ÷ 6	3
Chute	3 × 6 − 13,2	4,8 m
Coût	3 × 6 × 8,00	144,00 €

Les trois barres fournissent 18 m de tube. La chute est calculée sur la longueur achetée moins les 13,2 m nécessaires avec marge.

DR 1 complété : métré et achat des tubes

Grandeur recherchée	Calcul ou relation utilisée	Résultat
Volume géométrique du bassin	.....	.....
Volume minimal de réserve	.....	.....
Rendement relatif de la pompe	.....	.....
Temps de remplissage d'un volume égal au bassin	.....	.....
Énergie consommée en une journée	.....	.....
Coût journalier de l'énergie	.....	.....
Longueur de conduite avec marge	12 × 1,10	13,2 m .....
Nombre de barres à acheter	Arrondi sup. de 13,2 ÷ 6	3 barres .....
Longueur de chute	3 × 6 − 13,2	4,8 m .....
Coût d'achat des tubes	3 × 6 × 8,00	144,00 € .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur avec marge : 13,2 m. Achat : 3 barres de 6 m. Chute : 4,8 m. Coût total : 144,00 €.

3. Préparation de l’intervention et protocole opératoire

La tournée nautique vers les parcs ostréicoles se prépare à partir des données de marée, de distance, de vitesse du bateau et de courant. La partie demande aussi de doser un détergent autorisé et d’organiser le nettoyage et la remise en service du circuit selon les consignes d’hygiène et de sécurité.

Question 3.1. À l’aide de la règle des douzièmes, calculer la hauteur d’eau estimée à 08 h 00. Le marnage est la différence entre les hauteurs de pleine mer et de basse mer. Présenter le calcul et préciser la fraction du marnage écoulée depuis la basse mer.

Le marnage est la différence entre pleine mer et basse mer : **5,6 − 0,8 = 4,8 m**. À 08 h 00, deux heures se sont écoulées sur les six heures de montée. La règle des douzièmes cumule les deux premières fractions, 1/12 puis 2/12, soit **3/12** du marnage (un quart). La marée étant montante, on ajoute cette part à la hauteur de basse mer : **0,8 + 4,8 × 3/12 = 2,0 m**.

DR 2 complété : calcul de marée

Point à renseigner	Calcul, vérification ou mesure proposée
Marnage	4,8 m
Fraction du marnage écoulée deux heures après la basse mer	3/12
Hauteur d’eau estimée à 08 h 00	2,0 m
Vitesse estimée sur le fond	
Durée théorique de trajet	
Quantité de détergent pour 40 L de solution	
Risque et mesure de prévention pour une intervention sur pompe	
Risque et mesure de prévention pour le déplacement sur pont humide	
Vérifications avant mise en service de la pompe	
Vérifications avant départ en bateau	

À compléter par le candidat pour les questions 3.1 à 4.2.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Marnage : 4,8 m ; fraction écoulée : 3/12 (25 %) ; hauteur estimée à 08 h 00 : 2,0 m.

Question 3.2. Calculer la vitesse du bateau sur le fond lorsque le courant est opposé à la route, puis la durée théorique du trajet de 3,6 milles nautiques. Indiquer une raison opérationnelle pour laquelle le chef de bord doit conserver une marge par rapport à cette durée théorique.

Un courant opposé se retranche de la vitesse du bateau : **6,0 − 1,2 = 4,8 nœuds** sur le fond. Le trajet théorique demande **3,6 / 4,8 = 0,75 h**, soit **45 min**. Cette estimation suppose que vitesse et courant restent constants. Le chef de bord garde une marge pour les variations de courant ou de météo, les manœuvres d’approche et d’éventuels ralentissements, puis vérifie avant le départ la route et les conditions réelles de navigation.

DR 2 complété : navigation

Point à renseigner	Calcul, vérification ou mesure proposée
Marnage	
Fraction du marnage écoulée deux heures après la basse mer	
Hauteur d'eau estimée à 08 h 00	
Vitesse estimée sur le fond	4,8 nœuds
Durée théorique de trajet	45 min
Quantité de détergent pour 40 L de solution	
Risque et mesure de prévention pour une intervention sur pompe	
Risque et mesure de prévention pour le déplacement sur pont humide	
Vérifications avant mise en service de la pompe	
Vérifications avant départ en bateau	

À compléter par le candidat pour les questions 3.1 à 4.2.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse sur le fond : 4,8 nœuds ; durée théorique : 0,75 h, soit 45 min.

Question 3.3. La fiche du détergent autorisé pour le nettoyage indique un dosage de 15 mL pour 10 L d'eau. Calculer le volume de détergent à mesurer pour préparer 40 L de solution. Ordonner ensuite les principales étapes d'une intervention de nettoyage et de remise en service du circuit, en intégrant la consultation de la fiche produit, le port des équipements de protection indiqués, le rinçage selon la procédure de l'établissement et l'enregistrement de l'opération. Ne pas mélanger le produit avec un autre produit chimique.

Le dosage est proportionnel au volume : **15 × 40 / 10 = 60 mL** de détergent pour 40 L de solution.

1. Arrêter le circuit et le consigner pour empêcher toute remise en marche intempestive.
2. Lire l'étiquette et la fiche de données de sécurité, puis porter les protections prescrites.
3. Préparer la solution sans mélanger le détergent à un autre produit, puis nettoyer le circuit.
4. Rincer selon la procédure de l'établissement, vérifier le fonctionnement et remettre le circuit en service avant d'alimenter le bassin.
5. Enregistrer la date, l'équipement, l'opération, le produit utilisé et l'identité de l'opérateur.

DR 2 complété : dosage du détergent

Point à renseigner	Calcul, vérification ou mesure proposée
Marnage	.....
Fraction du marnage écoulée deux heures après la basse mer	.....
Hauteur d'eau estimée à 08 h 00	.....
Vitesse estimée sur le fond	.....
Durée théorique de trajet	.....
Quantité de détergent pour 40 L de solution	..... **60 mL** .....
Risque et mesure de prévention pour une intervention sur pompe	.....
Risque et mesure de prévention pour le déplacement sur pont humide	.....
Vérifications avant mise en service de la pompe	.....
Vérifications avant départ en bateau	.....

À compléter par le candidat pour les questions 3.1 à 4.2.

Protocole de nettoyage et remise en service

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

1. Arrêt et consignation 2. Fiche produit, FDS et EPI

3. Nettoyage sans mélange 4. Rinçage et contrôle

5. Remise en service et traçabilité

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dosage : 60 mL pour 40 L. Séquence : consignation, fiche produit et EPI, nettoyage sans mélange, rinçage, contrôle, remise en service et traçabilité.

4. Prévention et sécurité

La préparation de la mise en service concerne les équipements terrestres, la manutention sur un pont humide et le déplacement nautique. Les situations et consignes fournies portent notamment sur la consignation électrique, la prévention des chutes et les vérifications avant le départ en bateau.

Question 4.1. Pour deux situations différentes du tableau, identifier le risque pour les personnes et proposer une mesure de prévention pertinente pour chacune.

Deux situations du tableau présentent des risques directs pour les personnes. **Intervention près de la pompe :** électrisation ou redémarrage intempestif; arrêter et consigner l'installation, puis empêcher toute remise en marche avant intervention. **Déplacement sur le pont humide :** glissade, chute ou perte d'équilibre; garder le passage dégagé, se déplacer prudemment et porter des chaussures antidérapantes.

DR 2 complété : risques et prévention

Risque et mesure de prévention pour une intervention sur pompe	Consigner, empêcher le redémarrage
Risque et mesure de prévention pour le déplacement sur pont humide	Chaussures antidérapantes, passage libre

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pompe : risque électrique ou redémarrage, consignation. Pont humide : risque de chute, passage dégagé et chaussures antidérapantes.

Question 4.2. Établir une courte liste de vérifications à effectuer avant la mise en service de la pompe et avant le départ en bateau. La réponse doit comporter au moins quatre vérifications réparties entre les deux activités et inclure une mesure empêchant une remise en marche dangereuse pendant une intervention ainsi qu'une vérification liée aux conditions de navigation.

Avant la mise en service de la pompe : arrêter et consigner l'installation pour empêcher tout redémarrage intempestif; vérifier l'absence de danger et suivre les instructions du fabricant. Avant d'alimenter le bassin, contrôler le fonctionnement de la pompe.

Avant le départ en bateau : vérifier la météo, la marée, le courant et la route prévue, ainsi que les moyens de communication et le matériel de sécurité adapté à la catégorie du navire et à la zone de navigation.

DR 2 complété : vérifications avant mise en service et départ

Vérifications avant mise en service de la pompe	Consignation et contrôle avant démarrage
Vérifications avant départ en bateau	Météo, marée, courant, route, sécurité, com.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner et contrôler la pompe avant démarrage. Avant le départ : vérifier météo, marée, courant, route, communications et sécurité adaptée.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E21 de Techniques de production du Bac professionnel Cultures marines, session 2026, code 26-BCP-CM-E21, dure 3 heures et a un coefficient 4. Elle étudie le circuit d'eau de mer d'un bassin de prégrossissement et la préparation d'une tournée ostréicole. Les compétences évaluées comprennent l'analyse fonctionnelle, le dimensionnement, les calculs, la navigation, les protocoles d'intervention et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume intérieur d'un bassin rectangulaire se calcule par Vb = L × l × h.
- La réserve minimale est Vr = 0,20 × Vb ; le temps de remplissage se calcule par t = V/Q.
- Le rendement relatif est η = Q réel / Q nominal × 100 ; l'énergie consommée est E = P × t.
- Avec un courant opposé, la vitesse sur le fond est la vitesse du bateau dans l'eau diminuée de celle du courant.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les étapes de calcul, conserver les unités et arrondir les résultats selon l'usage professionnel.
- Distinguer débit nominal et débit réel, puis comparer le débit mesuré au minimum exigé.
- Pour le métré, appliquer la marge avant de déterminer le nombre entier de barres à acheter.
- Avant une intervention électrique, consigner l'installation et empêcher toute remise en marche intempestive.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment appliquer la règle des douzièmes pour estimer la hauteur d'eau ?

Calculez le marnage en soustrayant la hauteur de basse mer de celle de pleine mer. Repérez les fractions horaires écoulées selon la règle des douzièmes, cumulez-les, puis ajoutez la fraction correspondante du marnage à la hauteur de basse mer.

Q : Comment déterminer le temps de trajet quand le courant est opposé ?

Soustrayez la vitesse du courant opposé à la vitesse du bateau dans l'eau pour obtenir la vitesse sur le fond. Divisez ensuite la distance en milles nautiques par cette vitesse en nœuds pour obtenir la durée en heures, puis prévoyez une marge opérationnelle.

Q : Comment organiser le temps sur cette épreuve et répartir le travail ?

L'épreuve dure trois heures et comporte quatre parties notées sur 5, 6, 5 et 4 points. Répartissez le temps en fonction des points, gardez une marge pour vérifier les unités et les calculs, puis complétez et rendez les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Quelles exigences de sécurité et de présentation faut-il respecter ?

Reliez chaque mesure de prévention au risque correspondant. Présentez les relations de calcul et leurs unités. Pour la navigation, adaptez le matériel de sécurité à la catégorie du navire et à la zone, puis vérifiez les conditions réelles avant le départ.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocm.fr/assets/annales/bac-pro-cm/Moyens de production terrestres et nautiques/2026/Bac Pro CM - Moyens de production terrestres et nautiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro CM : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.