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 BP Piscine, veuillez visiter :
bppiscine.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Métiers de la piscine - Épreuve E1, sous-épreuve E11 - U11 : Étude d’un ouvrage

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MP-E11-U11** • Durée : **4 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 matériaux et calculs** (5 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de l’intervention et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité** (3 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bppiscine.fr/assets/annales/bp-piscine/Outils numériques et documentation technique/2026/BP Métiers de la Piscine - Outils numériques et documentation technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'étude porte sur un bassin privé enterré de 8,00 m par 4,00 m, à fond incliné, revêtu d'un liner posé sur feutre et équipé d'une filtration avec renouvellement en quatre heures. Il faut analyser les exigences du projet, distinguer les critères contractuels des références normatives et décrire le circuit de l'eau.

Partie 1

Question 1.1. Relever trois exigences fonctionnelles ou contraintes du chantier et indiquer, pour chacune, la donnée du cahier des charges qui la caractérise.

Les trois exigences ci-dessous sont celles du cahier des charges et des documents techniques. Elles caractérisent l'ouvrage, son fonctionnement hydraulique et les précautions à prévoir pour le chantier.

Fonction ou contrainte	Donnée du projet	Référence
Contenir l'eau	Bassin intérieur de 8,00 m × 4,00 m, profondeur de 1,20 m à 1,60 m	DT 1
Renouveler et filtrer l'eau	Renouvellement du volume en 4 h	DT 2
Protéger les intervenants	Consignes de prévention pour les produits de traitement et les interventions de chantier	DT 3

Ce sont des exigences propres à ce chantier, à distinguer des références réglementaires ou normatives.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bassin : 8,00 m × 4,00 m, profondeur de 1,20 à 1,60 m ; renouvellement en 4 h ; prévention des risques liés aux produits et aux interventions.

Question 1.2. À partir du DT 2, citer deux références normatives pertinentes pour l'installation et associer chacune à son domaine d'application. Expliquer pourquoi une exigence donnée seulement comme critère contractuel du projet ne doit pas être présentée comme une valeur imposée par une norme.

Deux références adaptées sont la **NF EN 16713-2**, relative aux systèmes de circulation de l'eau des piscines privées à usage familial, et la **NF EN 16713-3**, relative à leurs systèmes de traitement de l'eau. Le DT 2 cite également la NF EN 16582-1 pour les exigences générales et de sécurité, et la NF C 15-100 pour les installations électriques des piscines. L'édition en vigueur et le champ d'application doivent être vérifiés. Le débit, le temps de renouvellement et la vitesse maximale indiqués sont des critères contractuels du projet, pas des prescriptions normatives générales.

✓ RÉPONSE À RETENIR

NF EN 16713-2 : circulation de l'eau. NF EN 16713-3 : traitement de l'eau. Les valeurs propres au projet sont des critères contractuels, non des exigences normatives générales.

Question 1.3. Décrire, sous la forme d'une chaîne fonctionnelle simple, le trajet de l'eau depuis le bassin jusqu'à son retour dans le bassin. Nommer au moins quatre éléments du circuit dans leur ordre de passage.

La chaîne suivante décrit un circuit de filtration de principe, de l'aspiration au retour. Les skimmers et la bonde de fond assurent la prise d'eau ; le préfiltre retient les débris avant la pompe. L'eau est ensuite filtrée et traitée, puis renvoyée dans le bassin par les buses de refoulement. L'implantation précise des organes dépend du schéma hydraulique du chantier.

1. Bassin : skimmers et bonde de fond.
2. Préfiltre, puis pompe.
3. Filtre, puis traitement de l'eau.
4. Conduite de refoulement et buses de retour au bassin.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bassin → skimmers et bonde de fond → préfiltre → pompe → filtre → traitement de l'eau → buses de refoulement → bassin.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs

Le dossier fournit les dimensions du bassin, les données de circulation et de filtration ainsi que les caractéristiques des équipements et des matériaux. Les calculs portent sur le volume et la surface de revêtement, le dimensionnement hydraulique, l'isolation du local technique et le dosage du produit de traitement.

Partie 2

Question 2.1. Calculer le volume d'eau du bassin en assimilant le fond à un plan incliné régulier. Calculer la surface intérieure à couvrir par le liner en considérant les deux parois longitudinales comme des trapèzes et les deux parois d'extrémité comme des rectangles. Utiliser la longueur réelle du fond obtenue par le théorème de Pythagore et arrondir les résultats à 0,1 m³ et à 0,1 m² près.

Élément	Calcul	Surface
Fond incliné	$4 \times \sqrt{(8^2 + (1{,}60 - 1{,}20)^2)}$	32,0 m²
Deux parois longitudinales	$2 \times 8 \times (1{,}20 + 1{,}60) / 2$	22,4 m²
Deux parois d'extrémité	$4 \times 1{,}20 + 4 \times 1{,}60$	11,2 m²

La profondeur moyenne vaut (1,20 + 1,60) / 2 = 1,40 m. Le volume est donc 8 × 4 × 1,40. La longueur réelle du fond est obtenue par Pythagore, puis sa surface par multiplication par la largeur. La surface totale du liner est la somme des quatre surfaces du tableau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume : 44,8 m³. Surface intérieure à couvrir : 65,6 m².

Question 2.2. Déterminer le débit minimal de circulation correspondant au temps de renouvellement demandé. À ce débit, calculer la vitesse moyenne de l'eau dans la conduite principale de diamètre intérieur 55 mm, convertir les unités pour exprimer la vitesse en m/s et comparer le résultat au critère de projet indiqué au DT 2.

Le débit minimal se calcule par le volume divisé par le temps de renouvellement : 44,8 / 4 = 11,2 m³/h. Pour déterminer la vitesse, convertir ce débit en m³/s en le divisant par 3 600 et convertir le diamètre : 55 mm = 0,055 m. La section intérieure vaut π × 0,055² / 4. La vitesse est le débit en m³/s divisé par cette section ; on la compare ensuite au seuil contractuel de 2,0 m/s.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit minimal : 11,2 m³/h. Vitesse : 1,31 m/s, conforme au critère maximal de 2,0 m/s.

Question 2.3. **À partir du débit minimal calculé à la question 2.2 et de la vitesse de filtration de calcul du DT 2, déterminer la surface filtrante minimale. Calculer le diamètre théorique d'un filtre circulaire, retenir le diamètre commercial disponible dans le tableau du DT 2 et vérifier que sa capacité nominale couvre le débit du projet.**

La surface filtrante minimale est le débit de projet divisé par la vitesse de filtration : 11,2 / 40 = 0,28 m². Pour un filtre circulaire, le diamètre théorique se déduit de l'aire : D = √(4 × 0,28 / π), soit environ 0,597 m. Le diamètre commercial disponible le plus adapté est celui du F600, soit 600 mm. Sa capacité nominale de 11,3 m³/h dépasse le débit requis de 11,2 m³/h.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface filtrante minimale : 0,28 m². Diamètre théorique : 597 mm. Filtre F600 retenu, capacité nominale : 11,3 m³/h.

Question 2.4. **Calculer la résistance thermique d'un panneau isolant de 30 mm d'épaisseur et de conductivité thermique λ = 0,036 W/(m·K), avec R = e/λ. À partir du métré net de 24 m², ajouter une chute de 10 %, déterminer la surface à commander arrondie au m² supérieur, puis calculer le coût matière au prix indiqué au DT 2.**

Convertir l'épaisseur en mètres : 30 mm = 0,030 m. La résistance thermique du panneau est R = e / λ = 0,030 / 0,036. Pour la commande, la surface nette majorée de 10 % vaut 24 × 1,10 = 26,4 m². L'arrondi au mètre carré supérieur impose de commander 27 m². Le coût matière correspond à cette quantité commandée multipliée par le prix fabricant de 18,50 €/m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique : 0,83 m²·K/W. Surface à commander : 27 m². Coût matière : 499,50 €.

Question 2.5. **À partir du volume du bassin, de la dose prescrite de 15 g de chlore disponible par m³ et de la teneur de 65 % en chlore disponible du produit granulé, calculer la masse de chlore disponible nécessaire, puis la masse de produit commercial à peser. Exprimer le résultat final en kilogrammes au centième près.**

La masse de chlore disponible nécessaire est le volume du bassin multiplié par la dose prescrite : 44,8 × 15 = 672 g, soit 0,672 kg. Le produit contient 65 % de chlore disponible ; la masse de produit commercial se calcule donc en divisant 0,672 kg par 0,65. La quantité calculée s'arrondit au centième de kilogramme. Appliquer le traitement selon l'étiquette, puis confirmer le dosage par la mesure des paramètres de l'eau, conformément à la procédure de l'entreprise.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chlore disponible : 0,672 kg. Produit granulé à peser : 1,03 kg.

3. Préparation de l’intervention et protocole opératoire

L’équipe doit préparer la pose du liner et du feutre, le raccordement hydraulique et les essais de mise en service. Il faut établir les quantités à commander en respectant les marges de chute, compléter les points de contrôle du chantier et choisir une pompe adaptée au débit calculé.

Partie 3

Question 3.1. Compléter le tableau de nomenclature du DR 1 en indiquant les quantités de liner, de feutre de protection et de panneaux isolants à commander. Appliquer au liner une marge de chute de 10 % et arrondir au m² supérieur. Pour le feutre, retenir la même surface de pose que le liner, ajouter 5 % et arrondir au m² supérieur. Pour les panneaux isolants, utiliser la quantité déterminée à la question 2.4.

La longueur inclinée du fond vaut $\sqrt{8^2 + (1,60 - 1,20)^2} = 8,01$ m. La surface nette comprend le fond, les deux parois longitudinales trapézoïdales et les deux extrémités rectangulaires.

Désignation	Surface nette	Marge	Quantité à commander
Liner	65,6 m²	10 %	73 m²
Feutre de protection	65,6 m²	5 %	69 m²
Panneaux isolants	24 m²	10 %	27 m²

Les marges sont appliquées aux surfaces non arrondies, puis les quantités commandées sont arrondies au m² supérieur.

DR 1 complété : quantités à commander

Désignation	Surface nette	Marge de chute	Quantité à commander
Liner	65,6 m²	10 %	73 m²
Feutre de protection	65,6 m²	5 %	69 m²
Panneaux isolants du local technique	24 m²	10 %	27 m²

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Liner : 73 m² ; feutre : 69 m² ; panneaux isolants : 27 m².

Question 3.2. Compléter les étapes 2 à 4 du tableau de préparation du DR 1. Pour chaque opération, indiquer un point de contrôle pertinent et réalisable par l’équipe de chantier afin de prévenir un défaut de pose, une fuite ou une anomalie de fonctionnement.

Les contrôles sont réalisés avant de poursuivre l’intervention. Ils ciblent les défauts de pose, les fuites et les anomalies de fonctionnement.

1. **Pose du feutre et du liner :** vérifier que le feutre est continu et sans pli, et que le liner est bien positionné.

2. **Raccordement hydraulique :** contrôler le serrage et l'étanchéité des raccords, ainsi que le sens de circulation.
3. **Essai et mise en eau :** vérifier l'absence de fuite et le bon fonctionnement de la pompe et de la filtration.

Corriger tout défaut constaté avant la poursuite de la mise en eau ou la mise en service.

DR 1 complété : contrôles des étapes 2 à 4

Préparation des opérations de chantier

Étape	Opération	Point de contrôle associé
1	Réception et contrôle du support	État, propreté, dimensions et absence d'aspérités
2	Pose du feutre et du liner	Feutre sans pli ; liner bien ajusté
3	Raccordement du circuit hydraulique	Raccords étanches ; sens vérifié
4	Essai, mise en eau et vérification	Aucune fuite ; pompe et filtration fonctionnelles

Compléter les lignes 2 à 4

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pose sans plis, raccords étanches et absence de fuite au fonctionnement.

Question 3.3. À partir du tableau des pompes du DT 2, sélectionner la pompe adaptée au débit calculé à la question 2.2 et au point de fonctionnement de projet. Justifier le choix par comparaison des débits disponibles à la hauteur manométrique totale indiquée, puis citer deux vérifications à effectuer avant la mise en service du circuit hydraulique.

Le volume du bassin est de $8 \times 4 \times (1,20 + 1,60)/2 = 44,8$ m³. Pour un renouvellement en 4 h, le débit minimal requis est $44,8/4 = 11,2$ m³/h. À HMT = 10 m, P1 fournit 10,5 m³/h, insuffisant ; P2 fournit 12,0 m³/h et convient. Le filtre F600, de capacité nominale 11,3 m³/h, couvre également le débit minimal.

- Contrôler l'étanchéité des conduites et raccords.
- Remplir et purger le circuit, vérifier l'amorçage de la pompe et le positionnement des vannes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Retenir P2 : 12,0 m³/h à HMT 10 m, pour un besoin de 11,2 m³/h.

4. Prévention et sécurité

Les risques à examiner concernent la manutention et la découpe de panneaux, la manipulation du produit granulé et les essais électriques en milieu humide. Il faut proposer des mesures de prévention adaptées, suivre les consignes du produit et préciser la conduite à tenir en cas de projection dans les yeux.

Partie 4

Question 4.1. Compléter le tableau du DR 2 pour chacune des trois situations : indiquer un risque principal et au moins une mesure de prévention collective ou organisationnelle, puis ajouter les équipements de protection individuelle nécessaires lorsque la situation le justifie.

Le tableau reprend les risques indiqués dans le sujet et distingue prévention collective ou organisationnelle et protections individuelles. Pour les panneaux, stabiliser la pièce et contrôler l'outil et ses protections avant la découpe. Pour le produit, travailler dans un local ventilé et limiter les poussières. En milieu humide, l'intervention électrique est réservée au personnel habilité, après mise en sécurité et vérification de l'absence de tension. Dans tous les cas, sécuriser la zone et garder les circulations dégagées.

Situation	Risque principal	Prévention collective ou organisationnelle	Équipement de protection individuelle
Manutention et découpe de panneaux	Coupure, projection ou blessure liée à la manutention	Stabiliser les panneaux, sécuriser la zone et contrôler l'outil et ses protections.	Gants adaptés et lunettes de protection.
Manipulation du produit granulé	Contact avec le produit ou inhalation de poussières	Travailler en zone ventilée et éviter la formation de poussières.	Gants adaptés et lunettes de protection.
Essai électrique en milieu humide	Électrisation ou électrocution	Personnel habilité, mise en sécurité, vérification de l'absence de tension et balisage.	Protections adaptées au risque électrique, selon la procédure applicable.

DR 2 complété : prévention et sécurité

Analyse des risques et mesures de prévention

Situation	Risque principal	Prévention collective ou organisationnelle	Équipement de protection individuelle
Manutention et découpe de panneaux	Coupure, projection	Stabiliser, zone sécurisée, outil contrôlé	Gants, lunettes
Manipulation du produit granulé	Contact, poussières	Ventiler, limiter les poussières	Gants, lunettes
Essai des équipements électriques en milieu humide	Électrisation	Habilité, absence de tension, balisage	EPI adaptés au risque

Compléter toutes les cellules signalées par ...

✓ RÉPONSE À RETENIR

Panneaux : stabiliser, sécuriser la zone, contrôler l'outil, porter gants et lunettes. Produit : ventiler, limiter les poussières, porter gants et lunettes. Électricité : personnel habilité, mise en sécurité, absence de tension, balisage et protections adaptées.

Question 4.2. Indiquer deux consignes impératives à respecter lors de la préparation et de l'introduction du produit granulé dans l'eau, conformément à l'étiquette et à la fiche de données de sécurité du DT 3.

À la préparation, porter les gants adaptés et les lunettes de protection, travailler dans un endroit ventilé et éviter de former ou d'inhaler des poussières. Pour l'introduction, suivre la procédure de l'étiquette : ajouter le produit à l'eau, jamais l'eau au produit. Ne pas mélanger les granulés avec un autre produit, notamment un produit acide. Ces consignes limitent les risques de contact, d'inhalation et de réaction dangereuse.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ajouter les granulés à l'eau, jamais l'eau aux granulés. Ne pas mélanger avec un autre produit, notamment un produit acide.

Question 4.3. En cas de projection du produit dans les yeux, indiquer la première conduite à tenir selon la fiche de données de sécurité du DT 3.

La première mesure est de rincer immédiatement les yeux à l'eau. Le rinçage doit être abondant et se poursuivre pendant plusieurs minutes, comme l'indique la fiche de données de sécurité. Il ne faut pas attendre pour commencer cette action. Après le rinçage, demander un avis médical en consultant l'étiquette ou la fiche de données de sécurité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau pendant plusieurs minutes, puis demander un avis médical.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Métiers de la piscine, session 2026, porte le code 26-BP-MP-E11-U11 et dure quatre heures, avec un coefficient 4. Le sujet étudie un bassin privé enterré à fond incliné, son liner, son circuit hydraulique, l'isolation du local technique et le traitement de l'eau. Les compétences évaluées sont l'analyse fonctionnelle, les calculs, la préparation du chantier et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un bassin dont la profondeur varie régulièrement, le volume est V = L × l × (h1 + h2) / 2.
- L'aire d'un trapèze est A = (B + b) × h / 2 ; la longueur inclinée se calcule avec le théorème de Pythagore.
- Le débit est Q = V/t ; la vitesse en conduite est v = Q/S, avec S = πD²/4 et des unités cohérentes.
- La surface filtrante minimale est Sf = Q/vf ; pour un produit à 65 % de chlore disponible, diviser la masse de chlore nécessaire par 0,65.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les formules, les conversions d'unités et les résultats avec la précision d'arrondi demandée.
- Distinguer les critères contractuels du chantier des exigences réellement prescrites par une norme.
- Appliquer les marges de chute avant d'arrondir les quantités commandées au m² supérieur.
- Pour une intervention électrique en milieu humide, prévoir du personnel habilité, la mise en sécurité et la vérification de l'absence de tension.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume du bassin lorsque sa profondeur varie ?

Pour un bassin rectangulaire à fond régulièrement incliné, multipliez la longueur par la largeur et par la profondeur moyenne. La profondeur moyenne est la moyenne des profondeurs mesurées aux deux extrémités du bassin.

Q : Comment vérifier la vitesse de l'eau dans la conduite ?

Convertissez le débit en m³/s et le diamètre intérieur en mètres. Calculez la section avec S = πD²/4, puis la vitesse avec v = Q/S. Comparez ensuite cette vitesse au critère de projet indiqué dans le dossier.

Q : Comment répartir le temps pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure quatre heures et répartit les points entre quatre parties : 4, 8, 5 et 3 points. Vous pouvez ajuster le temps à ces valeurs, tout en gardant une marge pour vérifier les calculs, les unités et les documents réponses.

Q : Que faut-il faire apparaître dans les calculs pour obtenir une réponse exploitable ?

Indiquez la formule, remplacez les variables par les données du sujet et montrez les conversions utiles. Précisez les unités, respectez les arrondis demandés et justifiez les choix d'équipement par les valeurs du dossier.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppiscine.fr/assets/annales/bp-piscine/Outils numériques et documentation technique/2026/BP Métiers de la Piscine - Outils numériques et documentation technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Métiers de la Piscine : 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.