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

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MP-E1** • 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 de métré (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 10**

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/Structure et étanchéité de l'ouvrage/2026/BP Métiers de la Piscine - Structure et étanchéité de l'ouvrage - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'étude porte sur une piscine familiale enterrée, avec radier et voiles en béton armé, isolation extérieure et membrane armée. Le candidat analyse les fonctions des éléments, les références techniques applicables et les contrôles à effectuer avant le bétonnage et la pose de l'étanchéité.

Question 1.1. Indiquer la fonction du radier en béton armé, du voile en béton armé, de l'isolation rigide extérieure et de la membrane armée, en distinguant les fonctions structurelle, thermique et d'étanchéité.

Élément	Fonction
Radier en béton armé	Structurelle : porte le fond et transmet les charges au sol.
Voile en béton armé	Structurelle : forme les parois et résiste aux poussées.
Isolation rigide extérieure	Thermique : limite les échanges de chaleur avec le terrain.
Membrane armée	Étanchéité : empêche les fuites d'eau du bassin.

Les éléments en béton constituent la structure porteuse. L'isolant réduit les déperditions thermiques vers le terrain et la membrane assure l'étanchéité des faces intérieures en contact avec l'eau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Radier et voiles : structure porteuse ; isolant extérieur : fonction thermique ; membrane armée : étanchéité.

Question 1.2. À partir du tableau réglementaire du DT 1, relever deux références techniques pertinentes pour la structure en béton et deux références ou exigences pertinentes pour la piscine et son revêtement. Préciser en une phrase le domaine concerné par chacune.

1. **NF EN 206 :** spécifications et conformité du béton.
2. **NF DTU 21 :** exécution des ouvrages en béton.
3. **NF EN 16582-1 :** exigences générales et de sécurité des piscines privées à usage familial.
4. **NF EN 15836-2 :** membranes en PVC-P destinées aux piscines enterrées.

Ces références couvrent respectivement le béton, son exécution, les exigences relatives à la piscine et son revêtement d'étanchéité. Les plans validés, prescriptions du marché et notices fabricants restent applicables.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Structure : NF EN 206 et NF DTU 21. Piscine et revêtement : NF EN 16582-1 et NF EN 15836-2.

Question 1.3. À partir du DT 2, indiquer trois contrôles à effectuer avant le coulage du béton et deux contrôles à effectuer avant de souder la membrane. Pour chacun, préciser le défaut ou le désordre qu'il permet de prévenir.

Avant le coulage du béton, effectuer ces trois contrôles :

- Comparer la position des armatures au plan d’exécution : éviter un ferraillage mal placé.
- Vérifier la stabilité, les ligatures et les cales d’enrobage : prévenir le déplacement des armatures et un enrobage incorrect.
- Contrôler les réservations : éviter les oublis ou erreurs d’implantation.

Avant de souder la membrane, vérifier que le support est propre, sec, continu et sans aspérité coupante ni élément saillant, afin d’éviter une membrane endommagée. Contrôler aussi le repérage, la position et la fixation des pièces à sceller pour prévenir les défauts d’étanchéité aux interfaces.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avant coulage : armatures, cales, ligatures et réservations conformes. Avant soudage : support propre et régulier, pièces à sceller correctement repérées et fixées.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré

Le candidat dimensionne les quantités de béton, de membrane armée et de panneaux isolants pour un bassin rectangulaire de 8,00 m par 4,00 m et de 1,50 m de hauteur. Il applique les majorations et données de prix du sujet, puis estime la masse de ciment, les coûts et la résistance thermique de l'isolant.

Question 2.1. Calculer les volumes géométriques du radier et des voiles, en utilisant pour les voiles la différence entre les surfaces en plan extérieure et intérieure multipliée par 1,50 m. Déterminer le volume total de béton puis le volume à commander après majoration de 5 %, en présentant les étapes et en arrondissant au centième de mètre cube.

Le radier occupe l'emprise extérieure : 8,40 × 4,40 × 0,18 = **6,6528 m³**. Le volume des voiles est calculé sur la différence des emprises en plan : (8,40 × 4,40 − 8,00 × 4,00) × 1,50 = **7,44 m³**. Le volume géométrique total vaut 6,6528 + 7,44 = **14,0928 m³**. En appliquant la majoration contractuelle de 5 %, le volume à commander est 14,0928 × 1,05 = 14,79744 m³, soit **14,80 m³** au centième.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Radier : 6,6528 m³ ; voiles : 7,44 m³ ; total géométrique : 14,0928 m³ ; béton à commander : **14,80 m³**.

Question 2.2. Compléter le DR 1 : calculer les surfaces du fond et des quatre parois, la surface utile totale, la surface prévue après majoration de 12 %, la longueur de rouleau nécessaire avec une largeur utile de 2,00 m, la longueur entière à commander et la surface de chute prévisionnelle.

Élément	Calcul	Résultat
Fond	8 × 4	32 m²
Deux grands côtés	2 × 8 × 1,50	24 m²
Deux petits côtés	2 × 4 × 1,50	12 m²
Surface utile totale	32 + 24 + 12	68 m²
Surface prévue avec majoration	68 × 1,12	76,16 m²
Longueur théorique de rouleau	76,16 ÷ 2,00	38,08 m
Longueur entière à commander	Arrondi à l'entier supérieur	39 m
Surface de chute prévisionnelle	76,16 − 68	8,16 m²

La commande est arrondie au mètre entier supérieur. La chute est la différence entre la surface prévue avec majoration et la surface utile.

DR 1 complété : calculs et résultats

Élément calculé	Calcul ou formule	Résultat	Unité
Surface du fond	8 × 4	32	m²
Surface des deux grands côtés	2 × 8 × 1,50	24	m²
Surface des deux petits côtés	2 × 4 × 1,50	12	m²
Surface utile totale	32 + 24 + 12	68	m²
Surface prévue avec majoration de 12 %	68 × 1,12	76,16	m²
Longueur théorique de rouleau	76,16 ÷ 2	38,08	m
Longueur entière à commander	Arrondi supérieur	39	m
Surface de chute prévisionnelle	76,16 − 68	8,16	m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface utile : 68 m² ; surface prévue : 76,16 m² ; rouleau à commander : 39 m ; chute prévisionnelle : 8,16 m².

Question 2.3. Calculer la masse théorique de ciment correspondant au volume de béton commandé à partir du dosage équivalent fourni, puis le coût du béton commandé et celui de la membrane commandée. Présenter les résultats en kilogrammes et en euros, en tenant compte du fait que le béton est livré prêt à l'emploi.

La masse théorique équivalente de ciment pour le volume commandé arrondi est 14,80 × 350 = **5 180 kg**. Le coût du béton livré est 14,80 × 165 = **2 442 €**. La longueur de membrane commandée étant de 39 m, son coût est 39 × 46 = **1 794 €**. Le dosage en ciment sert uniquement à l'estimation : le béton est livré prêt à l'emploi et n'est pas fabriqué sur le chantier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ciment estimé : 5 180 kg ; béton : 2 442 € ; membrane : 1 794 €.

Question 2.4. Calculer le nombre de panneaux isolants de 1,20 m par 0,60 m nécessaires pour isoler le fond et les faces extérieures des quatre voiles, sans majoration. Calculer la résistance thermique d'un panneau et le coût total des panneaux, en arrondissant leur nombre à l'unité supérieure.

La surface à isoler, fond et quatre faces extérieures des voiles, correspond aux surfaces développées intérieures : 68 m². Chaque panneau couvre 1,20 × 0,60 = 0,72 m² ; 68 ÷ 0,72 = 94,44, donc il faut **95 panneaux**. Avec l'épaisseur de 0,05 m et la conductivité λ = 0,034 W/(m·K), la résistance thermique vaut R = 0,05 ÷ 0,034 = **1,47 m²·K/W**. Le coût est 95 × 21,50 = **2 042,50 €**.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface : 68 m² ; panneaux : 95 ; résistance thermique : 1,47 m²·K/W ; coût total : 2 042,50 €.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La partie porte sur la préparation du support et la pose d'une membrane armée soudée à l'air chaud, ainsi que sur le contrôle des opérations de structure et d'étanchéité. Les données de chantier précisent notamment le diamètre et la vitesse du disque, les paramètres de soudure à suivre et les critères d'acceptation à reporter dans le document réponse.

Question 3.1. Établir, dans l'ordre chronologique, un protocole d'au moins cinq étapes pour préparer le support et poser la membrane armée. Faire apparaître la vérification du support, le traitement des angles et des pièces à sceller, le positionnement des lés, la soudure et le contrôle final.

1. Vérifier que le support est prêt selon les prescriptions du fabricant : propre, sec, continu, sans aspérité coupante ni élément saillant. Nettoyer et corriger les défauts.
2. Contrôler le repérage, la position et la fixation des pièces à sceller.
3. Traiter les angles et les interfaces avec les accessoires prévus, en assurant la continuité de l'étanchéité.
4. Dérouler et positionner les lés dans le sens prévu, avec les recouvrements prescrits.
5. Souder à l'air chaud selon les réglages du fabricant, en réalisant des soudures continues.
6. Après refroidissement, contrôler visuellement puis à la sonde adaptée. Reprendre tout défaut et effectuer un nouveau contrôle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Support conforme, pièces à sceller et angles traités, lés posés avec recouvrements prescrits, soudures continues contrôlées après refroidissement.

Question 3.2. Calculer la vitesse périphérique d'un disque de 350 mm entraîné à 3 000 tr/min avec la relation fournie. La comparer à la vitesse maximale inscrite sur le disque, 80 m/s, puis conclure sur la compatibilité, sous réserve de l'état du matériel et des consignes du fabricant.

Le diamètre vaut **350 mm = 0,350 m**. Avec la relation donnée, **$v = \pi \times 0{,}350 \times 3\,000 / 60 \approx 54{,}98$ m/s**. Cette vitesse est inférieure à la limite du disque, soit 80 m/s : le régime de la meuleuse est compatible avec ce disque. Cette conclusion reste conditionnée à l'état du disque, à son montage correct, à la présence des protections et au respect des consignes du fabricant.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $v \approx 54{,}98$ m/s < 80 m/s : vitesse compatible, sous réserve des vérifications d'usage.

Question 3.3. Compléter le DR 2 en indiquant les contrôles, les critères d'acceptation et les actions correctives en cas de non-conformité pour la réception du ferraillage, la réception du béton livré, la préparation du support et le contrôle des soudures après refroidissement. Reprendre les critères du DT 2 sans en inventer.

Reporter dans le DR 2 les vérifications du DT 2 et les critères associés. Pour le béton, comparer les informations du bon de livraison aux caractéristiques commandées. Toute non-conformité impose d'arrêter l'opération concernée et de demander validation au responsable de chantier.

Phase	Contrôle à effectuer	Critère d'acceptation	Action en cas de non-conformité
Ferraillage avant coulage	Contrôler position, stabilité, ligatures, cales et réservations.	Armatures conformes au plan d'exécution validé; cales adaptées à l'enrobage prescrit sur ce plan.	Arrêter le coulage; corriger le ferraillage ou les réservations, puis contrôler à nouveau.
Réception du béton livré	Vérifier le bon de livraison, la désignation commandée et l'heure de livraison.	Conformité à la commande : classe C25/30, consistance S3 et dosage équivalent fourni de 350 kg/m³.	Ne pas mettre en œuvre le béton non conforme; demander validation au responsable de chantier.
Préparation du support avant membrane	Contrôler visuellement et manuellement la propreté, l'état de surface et la continuité.	Support propre et sec selon les prescriptions du système, continu, sans aspérité coupante ni élément saillant.	Nettoyer, sécher ou reprendre les défauts, puis contrôler de nouveau avant la pose.
Contrôle des soudures après refroidissement	Contrôler visuellement puis vérifier la continuité avec une sonde adaptée.	Soudures continues et refroidies avant le contrôle; continuité vérifiée à la sonde.	Reprendre la soudure selon la notice du fabricant; laisser refroidir et contrôler à nouveau.

Les critères du plan d'exécution et les réglages du fabricant restent applicables. Après chaque correction, réaliser le contrôle correspondant avant de poursuivre les travaux.

DR 2 complété : contrôles, critères et actions

Phase	Contrôle à effectuer	Critère d'acceptation	Action en cas de non-conformité
Ferraillage avant coulage	Position, stabilité, ligatures, cales, réservations	Plan validé; enrobage prescrit	Corriger avant coulage
Réception du béton livré	Bon de livraison, désignation, heure	C25/30; S3; 350 kg/m³	Ne pas couler; demander validation
Préparation du support avant membrane	Contrôle visuel et manuel; continuité	Propre, sec selon système, sans saillie	Nettoyer ou reprendre; recontrôler
Contrôle des soudures après refroidissement	Visuel puis sonde adaptée après froid	Soudures continues; refroidies avant test	Reprendre puis recontrôler

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 2 complété : contrôles, critères d'acceptation et actions correctives conformes au DT 2.

4. Prévention et sécurité

Cette partie examine les risques liés au béton frais, à la découpe mécanique, au travail au voisinage d'une fouille et au soudage à l'air chaud. Le candidat mobilise les mesures de prévention collectives ou organisationnelles, les équipements de protection individuelle et les conduites à tenir indiquées dans le DT 3.

Question 4.1. Pour trois risques distincts décrits dans le DT 3, proposer une mesure de prévention collective ou d'organisation et un équipement de protection individuelle adapté. Traiter obligatoirement le béton frais ou le ciment, la découpe mécanique et le travail au voisinage de la fouille.

Pour chaque risque, associer une mesure collective ou organisationnelle à une protection individuelle adaptée :

- **Béton frais ou ciment humide :** organiser le lavage immédiat des projections et maintenir la zone propre ; porter des gants adaptés, des vêtements couvrants et des lunettes.
- **Découpe mécanique :** contrôler le disque et son montage, maintenir les protections en place et baliser la zone ; porter des lunettes ou un écran facial, une protection auditive et des chaussures de sécurité.
- **Voisinage de la fouille :** maintenir les protections collectives et les accès, éloigner les matériaux du bord ; porter des chaussures de sécurité et le casque prévu par les consignes du chantier.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Béton : lavage immédiat, gants, vêtements couvrants et lunettes. Découpe : disque contrôlé, zone balisée, protections adaptées. Fouille : protections et accès maintenus, matériaux éloignés du bord.

Question 4.2. Avant de souder une membrane à l'air chaud, citer trois vérifications ou dispositions de prévention. Préciser la conduite à tenir en cas de brûlure ou de départ de feu, en tenant compte des risques de brûlure, d'incendie et de fumées.

1. Écarter les produits combustibles et délimiter la zone de travail.
2. Ventiler la zone pour limiter l'exposition aux fumées.
3. Vérifier l'appareil et le poser sur son support prévu ; porter des gants adaptés et des vêtements couvrants, sans toucher la buse.

En cas de brûlure, interrompre l'opération, refroidir la zone à l'eau et alerter. En cas de départ de feu, donner l'alerte et appliquer la procédure du chantier ; utiliser un moyen d'extinction uniquement sans danger.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Écarter les combustibles, ventiler, délimiter la zone et poser l'appareil sur son support. Brûlure : refroidir à l'eau et alerter. Feu : alerter et appliquer la procédure du chantier.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du BP Métiers de la piscine, session 2026, porte le code 26-BP-MP-E1 et dure 4 heures, avec un coefficient 4. À partir d'une piscine familiale enterrée en béton armé, le candidat étudie les fonctions et exigences de l'ouvrage, calcule les quantités et coûts des matériaux, prépare la pose de la membrane et applique les contrôles et mesures de prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'un prisme droit se calcule par V = S × h ; pour les voiles, utiliser la différence des surfaces extérieures et intérieures en plan.
- La surface de membrane utile comprend le fond et les quatre parois ; la surface prévue intègre la majoration de 12 %.
- La longueur de rouleau nécessaire se calcule par Lr = Sp / lr, où Sp est la surface prévue et lr la largeur utile du rouleau.
- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule par R = e / λ, avec l'épaisseur en mètres et λ en W/(m·K).

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les dimensions et conventions du sujet, notamment l'emprise extérieure du radier et la hauteur des voiles.
- Distinguer surface utile, surface majorée, longueur théorique, longueur entière commandée et surface de chute.
- Reprendre les critères des plans, du DT 2 et des notices sans inventer de tolérance ou de valeur d'acceptation.
- Vérifier les unités et les arrondis demandés ; pour les panneaux, arrondir le nombre à l'unité supérieure.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume des voiles de la piscine ?

Calculez d'abord la surface extérieure en plan, puis retirez la surface intérieure. Multipliez cette différence par la hauteur des voiles, soit 1,50 m dans ce sujet. Le volume ainsi obtenu s'ajoute à celui du radier.

Q : Comment déterminer la quantité de membrane à commander ?

Additionnez les surfaces du fond et des quatre parois, puis appliquez la majoration de 12 %. Divisez cette surface prévue par la largeur utile du rouleau pour obtenir la longueur théorique, puis arrondissez la longueur à commander au mètre entier supérieur.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et quels documents faut-il rendre ?

L'épreuve dure 4 heures et son coefficient est 4. Les documents réponses DR 1 et DR 2 doivent être complétés et rendus avec la copie. Le sujet autorise les calculatrices indiquées sur la page de garde.

Q : Quels critères de contrôle faut-il retenir pour la pose et les soudures ?

Le support doit être propre et sec selon le système, sans aspérité coupante ni élément saillant. Les soudures doivent être continues, refroidies avant contrôle, vérifiées visuellement puis avec une sonde adaptée, selon les prescriptions du fabricant.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppiscine.fr/assets/annales/bp-piscine/Structure et étanchéité de l'ouvrage/2026/BP Métiers de la Piscine - Structure et étanchéité de l'ouvrage - 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.