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 Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Maçon - Épreuve E1 : Étude et préparation d'un ouvrage

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MAC-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** (5 questions) — **Page 5**
3. **Préparation du mode opératoire et des approvisionnements** (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 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/Étude de chantier et documents d'exécution/2026/BP Maçon - Étude de chantier et documents d'exécution - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Le candidat prépare l'exécution d'un mur de façade pour l'extension d'une maison individuelle à partir du contexte professionnel et du plan. Il identifie les matériaux, les références techniques applicables et les contraintes d'organisation du chantier.

Analyse de l'ouvrage

Question 1.1. À partir du DT 1, indiquez la nature du mur étudié, les deux matériaux principaux qui le constituent et la fonction de l'isolation intérieure.

Le DT 1 présente un **mur de façade** en maçonnerie de blocs de béton, avec une isolation rapportée côté intérieur. Les deux matériaux principaux sont donc les blocs de béton et les panneaux isolants, d'une épaisseur de 120 mm. L'isolation réduit les transferts de chaleur à travers la façade et contribue ainsi au confort thermique du bâtiment. Le parement intérieur est indiqué sur le plan, mais n'est pas l'un des deux matériaux principaux demandés ici.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mur de façade en blocs de béton, isolé côté intérieur par des panneaux de 120 mm pour limiter les transferts de chaleur.

Références techniques

Question 1.2. À partir du DT 2, relevez la référence technique applicable à la maçonnerie de petits éléments et celle relative au produit isolant. Pour chacune, indiquez en une phrase le domaine concerné dans cette étude.

Les références à retenir pour les deux domaines demandés sont les suivantes :

Référence	Domaine concerné
NF DTU 20.1	Prescriptions applicables aux ouvrages en maçonnerie de petits éléments.
NF EN 13163	Produits isolants thermiques en polystyrène expansé.

Le DT 2 cite aussi la NF EN 771-3, qui concerne les éléments de maçonnerie en béton de granulats, notamment les blocs du mur. Les prescriptions du fabricant et les règles de l'art applicables au marché restent à respecter pour la mise en œuvre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Maçonnerie de petits éléments : NF DTU 20.1. Isolant en polystyrène expansé : NF EN 13163. Blocs en béton de granulats : NF EN 771-3.

Contraintes de chantier

Question 1.3. Relevez trois contraintes de chantier données dans le contexte ou le DT 3. Pour chacune, indiquez une conséquence concrète sur la préparation ou l'organisation des travaux.

Trois contraintes à intégrer à l'organisation du chantier :

- **Accès nord réservé aux entreprises :** planifier les livraisons sans bloquer la circulation et maintenir le passage libre.
- **Stockage limité à la zone balisée à l'est :** y organiser le déchargement et l'entreposage des blocs, du sable et du ciment.
- **Cheminements à maintenir dégagés :** ranger le poste et éloigner les matériaux des circulations pour limiter les heurts et les trébuchements.

Ces dispositions coordonnent l'approvisionnement avec les autres entreprises et sécurisent les déplacements sur le chantier.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Maintenir l'accès nord libre, stocker les matériaux dans la zone balisée à l'est et garder le poste ainsi que les cheminements dégagés.

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

Le sujet porte sur le métré d'un mur de 6 000 mm sur 2 800 mm, comportant une porte et une fenêtre, réalisé en blocs de béton avec une isolation intérieure. Les documents fournissent les consommations, dosages, conductivités thermiques et prix nécessaires aux calculs des quantités, résistances thermiques et coûts.

Surfaces

Question 2.1. Calculez la surface brute du mur, la surface totale des deux baies et la surface nette de maçonnerie. Présentez le détail des calculs en m².

Les cotes du DT 1 sont converties en mètres avant le calcul. Surface brute : 6,00 × 2,80 = 16,80 m². Surface de la porte : 0,90 × 2,10 = 1,89 m² ; surface de la fenêtre : 1,20 × 1,05 = 1,26 m². La surface totale des baies vaut 1,89 + 1,26 = 3,15 m². On la retranche de la surface brute pour obtenir la surface nette de maçonnerie : 16,80 - 3,15 = 13,65 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface brute : 16,80 m² ; baies : 3,15 m² ; surface nette : 13,65 m².

Quantités de blocs et d'isolant

Question 2.2. Calculez la quantité théorique de blocs, puis la quantité à commander après application de la marge de 5 %, arrondie à l'unité supérieure. Complétez les lignes correspondantes du DR 1. Indiquez également la quantité d'isolant à commander avec une marge de 5 % appliquée à la surface nette de maçonnerie, arrondie au centième de mètre carré.

Matériau	Calcul	Quantité à commander
Blocs	13,65 × 10 = 136,5 ; 136,5 × 1,05 = 143,325	144 blocs
Isolant	13,65 × 1,05 = 14,3325 m²	14,33 m²

La quantité théorique est de 136,5 blocs. Après ajout de la marge de 5 %, le résultat est arrondi à l'unité supérieure. Pour l'isolant, la marge s'applique à la surface nette, puis le résultat est arrondi au centième. Les deux quantités sont reportées dans les lignes correspondantes du DR 1.

DR 1 complété : quantités de blocs et d'isolant

Tableau des quantités à approvisionner

Désignation	Unité	Quantité à approvisionner	Observation pour le chantier
Blocs béton creux	bloc	144 blocs	Marge de 5 % comprise ; quantité arrondie à l'unité supérieure
Panneaux isolants de 120 mm	m²	14,33 m²	Marge de 5 % comprise ; résultat arrondi au centième
Mortier de montage préparé	m³		Consommation de 22 L/m², pertes courantes incluses
Ciment	sac de 25 kg		Nombre de sacs arrondi à l'unité supérieure
Sable	m³		Volume calculé selon le dosage fourni
Linteaux préfabriqués	élément fourni		Éléments livrés par l'entreprise ; quantité non calculée dans cette étude

Les quantités calculées doivent être justifiées sur la copie.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

À commander : 144 blocs béton creux et 14,33 m² de panneaux isolants.

Mortier et constituants

Question 2.3. Calculez le volume de mortier nécessaire en litres puis en mètres cubes. Déterminez la masse de ciment, le nombre de sacs de 25 kg à prévoir, arrondi à l'unité supérieure, et le volume de sable nécessaire. Présentez les résultats avec les unités.

La consommation de mortier est de 22 L par mètre carré de maçonnerie nette : 13,65 × 22 = 300,3 L, soit 0,3003 m³. La masse de ciment nécessaire est 0,3003 × 350 = 105,105 kg. Avec des sacs de 25 kg, 105,105 ÷ 25 = 4,2042 sacs ; il faut donc prévoir 5 sacs. Le volume de sable est calculé avec le dosage fourni : 0,3003 × 1,20 = 0,36036 m³. Aucune réserve supplémentaire n'est ajoutée au volume de mortier.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Mortier : 300,3 L, soit 0,3003 m³ ; ciment : 105,105 kg, soit 5 sacs ; sable : 0,36036 m³.

Résistances thermiques

Question 2.4. Calculez la résistance thermique de la couche de blocs et celle de l'isolant, puis la résistance thermique totale simplifiée des deux couches. Présentez les résultats en m²·K/W et indiquez quelle couche contribue le plus à la résistance totale.

Couche	Calcul de R	Résistance thermique
Blocs béton	0,200 ÷ 0,90	0,22 m²·K/W
Isolant	0,120 ÷ 0,035	3,43 m²·K/W
Total simplifié	0,2222 + 3,4286	3,65 m²·K/W

Les épaisseurs sont converties en mètres et la formule appliquée est R = e/λ. La résistance totale est la somme des résistances non arrondies des deux couches, sans résistances superficielles, joints ni finitions. L'isolant contribue nettement le plus à la résistance thermique totale.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> R blocs : 0,22 m²·K/W ; R isolant : 3,43 m²·K/W ; R totale : 3,65 m²·K/W. L'isolant contribue le plus.

Coût des matériaux

Question 2.5. À partir des prix unitaires du DT 2, calculez le coût hors taxes des blocs commandés, des sacs de ciment et du sable calculé à la question 2.3. Le sable est facturé au volume exact calculé, sans arrondi à une unité de vente. Présentez un total détaillé en euros hors taxes.

Matériau	Calcul du coût HT	Montant HT
Blocs béton	144 × 2,15 €	309,60 €
Ciment	5 × 7,20 €	36,00 €
Sable	0,36036 × 42,00 €	15,14 €
Total	309,60 + 36,00 + 15,13512	360,74 €

Le coût du sable est calculé sur le volume exact de 0,36036 m³, sans arrondi de la quantité avant facturation. Le total est établi à partir des montants non arrondis, puis présenté au centime en euros hors taxes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût HT : blocs 309,60 € ; ciment 36,00 € ; sable 15,14 €. Total : 360,74 €.

3. Préparation du mode opératoire et des approvisionnements

La réalisation du mur est confiée à une équipe de deux maçons dont la productivité prévisionnelle est fournie pour la mise en œuvre des blocs et du mortier. Le candidat organise les étapes, estime la durée de maçonnerie et prépare la nomenclature d'approvisionnement en tenant compte des règles de circulation et de stockage.

Mode opératoire

Question 3.1. Présentez dans l'ordre chronologique cinq étapes principales permettant de réaliser le mur, depuis la vérification de l'implantation jusqu'au contrôle et au nettoyage du poste. Faites apparaître la mise en œuvre des blocs, la pose des linteaux et la mise en place de l'isolation.

Respecter l'ordre de réalisation et maintenir l'accès nord libre ainsi que le stockage dans la zone balisée à l'est.

1. Vérifier l'implantation, les dimensions, les niveaux et le support ; baliser et préparer le poste.
2. Approvisionner les matériaux, puis monter les blocs au mortier jusqu'aux appuis des linteaux, en contrôlant l'aplomb, l'alignement et les réservations.
3. Poser les linteaux préfabriqués avec leurs accessoires, puis poursuivre la maçonnerie au-dessus conformément aux prescriptions de pose.
4. Mettre en place les panneaux isolants de 120 mm après réalisation de la maçonnerie.
5. Contrôler l'ouvrage, ranger et nettoyer le poste, puis dégager les cheminements.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Implantation et préparation, montage des blocs, pose des linteaux et poursuite de la maçonnerie, isolation, contrôle et nettoyage.

Durée prévisionnelle

Question 3.2. À partir de la surface nette calculée et de la productivité de l'équipe, calculez la durée prévisionnelle de mise en œuvre de la maçonnerie en journées de 7 heures. Indiquez le résultat au centième de journée, puis donnez une durée opérationnelle arrondie à la demi-journée supérieure.

La surface nette de maçonnerie est de 13,65 m² : surface brute du mur, 6 × 2,8 = 16,80 m² ; surface des baies, (0,9 × 2,1) + (1,2 × 1,05) = 3,15 m². La durée prévisionnelle est donc 13,65 ÷ 8,0 = 1,70625 journée, soit 1,71 journée au centième. Arrondie à la demi-journée supérieure, la durée opérationnelle est de 2 journées de 7 heures. Cette estimation concerne les blocs et le mortier, hors préparation du poste, nettoyage et pose de l'isolation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée prévisionnelle : 1,71 journée. Durée opérationnelle : 2 journées de 7 heures.

Nomenclature et approvisionnements

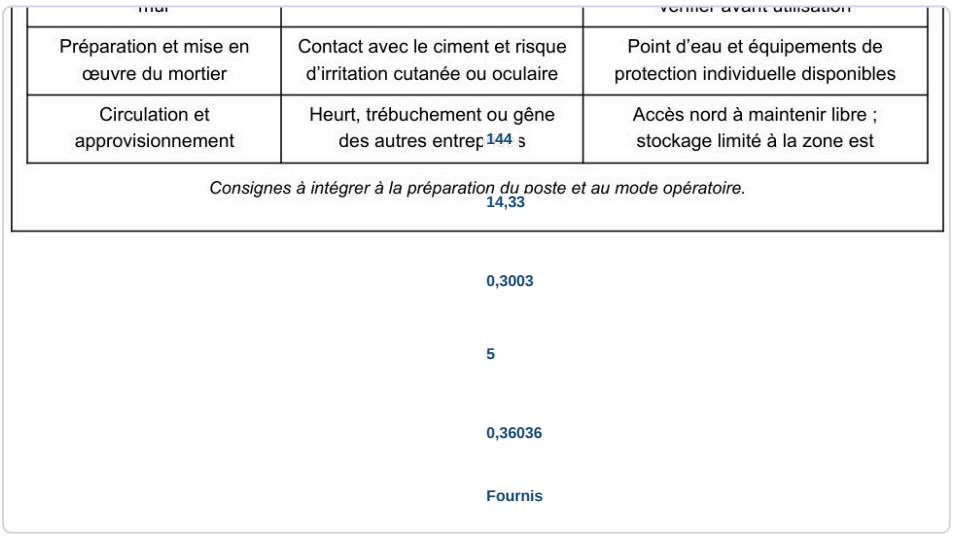
Question 3.3. Complétez le DR 1 avec les quantités calculées aux questions 2.2 et 2.3. Pour chaque ligne, indiquez l'unité, la quantité à approvisionner et une observation utile au magasinier ou à l'équipe de pose. Mentionnez les linteaux comme éléments fournis, sans calculer leur quantité ni leur prix.

Les quantités à inscrire au DR 1 sont calculées sur la surface nette de 13,65 m². La marge de 5 % s'applique aux blocs et à l'isolant ; les blocs sont arrondis à l'unité supérieure et l'isolant au centième. Le mortier comprend déjà les pertes courantes et ne reçoit pas de réserve supplémentaire. Les matériaux sont à stocker dans la zone balisée à l'est, sans obstruer l'accès nord.

Désignation	Unité	Quantité à approvisionner	Observation
Blocs béton creux	bloc	144	Marge de 5 % comprise ; arrondi à l'unité supérieure
Panneaux isolants de 120 mm	m²	14,33	Marge de 5 % comprise ; arrondi au centième
Mortier de montage préparé	m³	0,3003	22 L/m² ; pertes courantes incluses
Ciment	sac de 25 kg	5	Nombre de sacs arrondi à l'unité supérieure
Sable	m³	0,36036	Volume calculé selon le dosage fourni
Linteaux préfabriqués	élément fourni	Fournis	Livrés par l'entreprise avec leurs accessoires

Calculs : 13,65 × 10 = 136,5 blocs théoriques, puis 136,5 × 1,05 = 143,325, soit 144 blocs. Le mortier représente 300,3 L, soit 0,3003 m³ ; il faut 105,105 kg de ciment et 0,36036 m³ de sable. Les linteaux sont fournis, sans quantité à calculer.

DR 1 complété : quantités à approvisionner



✓ RÉPONSE À RETENIR

144 blocs ; 14,33 m² d'isolant ; 0,3003 m³ de mortier ; 5 sacs de ciment ; 0,36036 m³ de sable. Linteaux fournis.

4. Prévention et sécurité

Les opérations étudiées comprennent le déchargement et le déplacement des blocs, leur coupage ponctuel, la préparation du mortier et le travail en hauteur depuis un échafaudage. Le DT 3 décrit les risques, les moyens disponibles et les règles d'organisation, tandis que le DR 2 sert à formaliser les situations dangereuses et leur prévention.

Repérage des risques

Question 4.1. Relevez quatre risques associés aux opérations décrites. Pour chacun, indiquez la situation dangereuse correspondante et une mesure de prévention adaptée, en privilégiant les protections collectives et l'organisation du travail.

Quatre risques sont à prévenir :

- **Déchargement des blocs :** écrasement ou effort excessif ; utiliser une manutention adaptée.
- **Coupage :** projections, bruit et poussières ; isoler la zone et utiliser l'arrosage ou l'aspiration à la source.
- **Travail en hauteur :** chute ; privilégier les protections collectives et vérifier l'échafaudage avant emploi.
- **Préparation du mortier :** irritation de la peau ou des yeux par le ciment ; prévoir un point d'eau et des EPI adaptés.

Organiser le stockage à l'est et maintenir l'accès nord libre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risques : manutention, coupage, chute de hauteur et contact avec le ciment. Prévention : manutention adaptée, zone de coupe sécurisée, échafaudage contrôlé et EPI appropriés.

Tableau de prévention

Question 4.2. Complétez le DR 2 en associant à chaque situation la mesure de prévention la plus pertinente. Pour le coupage, indiquez également une mesure limitant l'exposition aux poussières. Pour le travail en hauteur, précisez les conditions à vérifier avant le début de l'intervention.

Renseigner les quatre lignes du DR 2 avec les risques et mesures ci-dessous. Pour le coupage, réduire les poussières à la source et protéger les personnes exposées.

Situation	Risque ou situation dangereuse	Mesure de prévention
Déchargement et déplacement des blocs	Écrasement, chute de charge ou effort excessif	Utiliser le matériel de manutention adapté et stocker dans la zone balisée à l'est.
Coupage des blocs	Projections, bruit et poussières	Arroser ou aspirer à la source, éloigner les tiers et porter les protections des yeux, des mains et de l'ouïe.
Travail en hauteur	Chute de hauteur	Vérifier l'état et la stabilité de l'échafaudage, son montage conforme à la notice, les garde-corps et l'accès sécurisé.
Préparation du mortier	Irritation cutanée ou oculaire par le ciment	Disposer d'un point d'eau et porter des EPI adaptés.

DR 2 complété : prévention des risques

Situation de travail	Risque ou situation dangereuse	Mesure de prévention à mettre en œuvre
Déchargement et déplacement des blocs	Écrasement, chute de charge, effort	Manutention adaptée ; stockage zone
Coupage ponctuel des blocs	Projections, bruit, poussières	Arrosage ou aspiration ; éloigner les
Travail en partie haute du mur depuis l'échafaudage	Chute de hauteur	État, stabilité, montage, garde-corps, accès sûr
Préparation et mise en œuvre du mortier	Irritation peau ou yeux par le ciment	Point d'eau ; EPI adaptés

Répondre à partir des situations et moyens décrits dans le DT 2

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 2 : manutention adaptée, coupage avec réduction des poussières et EPI, échafaudage vérifié, protection contre le ciment.

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E1 du BP Maçon, session 2026, code 26-BP-MAC-E1, d'une durée de 4 heures et de coefficient 4. Elle porte sur la préparation d'un mur de façade en blocs béton avec isolation intérieure, pour une extension de maison. Les compétences évaluées couvrent l'analyse technique, le métré, les approvisionnements, le mode opératoire, le calcul des coûts et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface nette de maçonnerie s'obtient en retranchant de la surface brute les surfaces des réservations des baies.
- La quantité de blocs se calcule à raison de 10 blocs/m², puis reçoit 5 % de marge et s'arrondit à l'unité supérieure.
- La résistance thermique d'une couche homogène est R = e/λ, avec l'épaisseur e exprimée en mètres.
- Le mortier est prévu à 22 L/m² ; ses constituants se calculent avec les dosages de ciment et de sable par mètre cube.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les dimensions en mètres avant les calculs de surfaces et exprimer les résultats en m².
- Appliquer les marges prévues et distinguer l'arrondi des blocs et des sacs de ciment de celui de l'isolant.
- Présenter les calculs avec formules et unités, sans ajouter de réserve au volume de mortier.
- Privilégier les protections collectives, dégager les circulations et vérifier l'échafaudage avant utilisation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface nette à métrer autour des ouvertures ?

Calculez d'abord la surface brute du mur en multipliant sa longueur par sa hauteur. Calculez chaque baie en multipliant sa largeur par sa hauteur, additionnez ces surfaces puis retranchez-les de la surface brute.

Q : Comment appliquer correctement la marge de 5 % aux matériaux ?

Multipliez par 1,05 la quantité théorique concernée. Pour les blocs, arrondissez ensuite à l'unité supérieure. Pour l'isolant, exprimez le résultat au centième de mètre carré, comme demandé dans le sujet.

Q : Comment organiser le temps entre les calculs, le mode opératoire et les risques ?

L'épreuve dure quatre heures et les quatre parties valent respectivement 4, 7, 5 et 4 points. Aucune répartition horaire n'est imposée ; gardez du temps pour vérifier les unités et compléter les deux documents-réponses.

Q : Quels critères de prévention doivent apparaître dans les réponses ?

Associez chaque situation au risque principal et à une mesure adaptée. Citez les moyens collectifs et l'organisation du chantier ; pour l'échafaudage, vérifiez son état, sa stabilité, son montage conforme, ses garde-corps et son accès sécurisé.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/Étude de chantier et documents d'exécution/2026/BP Maçon - Étude de chantier et documents d'exécution - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Maçon : 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.