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 REA, veuillez visiter :
bp-rea.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BREVET PROFESSIONNEL - RESPONSABLE D'ENTREPRISE AGRICOLE
ÉVALUATION EN SITUATION PROFESSIONNELLE : BÂTIMENTS, MATÉRIELS ET AGROÉQUIPEMENTS

Coefficient : Aucun coefficient national pour cette évaluation **Durée : 180 minutes**

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

Le sujet comporte **11 pages** numérotées de 1/11 à 11/11. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet et d'une calculatrice autorisée.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : FERME DES TROIS VALLONS, EXPLOITATION DE POLYCULTURE-ÉLEVAGE, SECTEUR DE SAINT-FLOUR, CANTAL

Cadre de l'évaluation : le BP REA est délivré par capitalisation d'unités capitalisables. Il n'existe pas d'épreuve nationale écrite autonome intitulée « Bâtiments, matériels et agroéquipements », ni de coefficient national associé. Le présent sujet constitue une proposition d'évaluation locale mobilisant des éléments des capacités C2, C3 et C4. La durée et les consignes d'organisation sont fixées par le centre.

La Ferme des Trois Vallons aménage un atelier de maintenance et de lavage pour ses matériels agricoles. Le bâtiment existant mesure 8,00 m par 6,00 m à l'intérieur. Le dallage à réaliser aura une épaisseur nominale de 150 mm. Une paroi intérieure doit être isolée sur les deux longs pans et sur un pignon, en laissant libre une porte de 3,00 m par 3,00 m. La hauteur des parois concernées est de 3,00 m. L'exploitation prévoit également un poste de perçage pour les réparations courantes et une aire de lavage de 48 m².

Vous êtes chargé(e) d'analyser les besoins, de préparer les quantités de matériaux, de proposer un protocole opératoire et d'identifier les mesures de prévention à mettre en œuvre. Les données nécessaires sont fournies dans le dossier technique. Aucun dimensionnement de structure porteuse n'est demandé. Toute exécution doit être validée par les intervenants compétents et conforme aux prescriptions applicables au projet.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Analyser le besoin, les contraintes du site et les références applicables

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, caractérisez l'usage de l'atelier et les contraintes à prendre en compte. Distinguez les exigences du projet des vérifications à confier à un professionnel compétent.

Données principales du projet

Élément	Donnée
Dimensions intérieures de l'atelier	8,00 m × 6,00 m
Hauteur des parois à isoler	3,00 m
Ouverture à déduire	Porte : 3,00 m × 3,00 m
Épaisseur nominale du dallage	150 mm
Aire de lavage	48 m²

Données communiquées par l'exploitant.

1.1 (1,5 point) Formulez trois exigences fonctionnelles de l'atelier en les reliant chacune à un élément concret du cahier des charges : circulation et rangement des matériels, entretien/lavage, ou réalisation des opérations de maintenance.

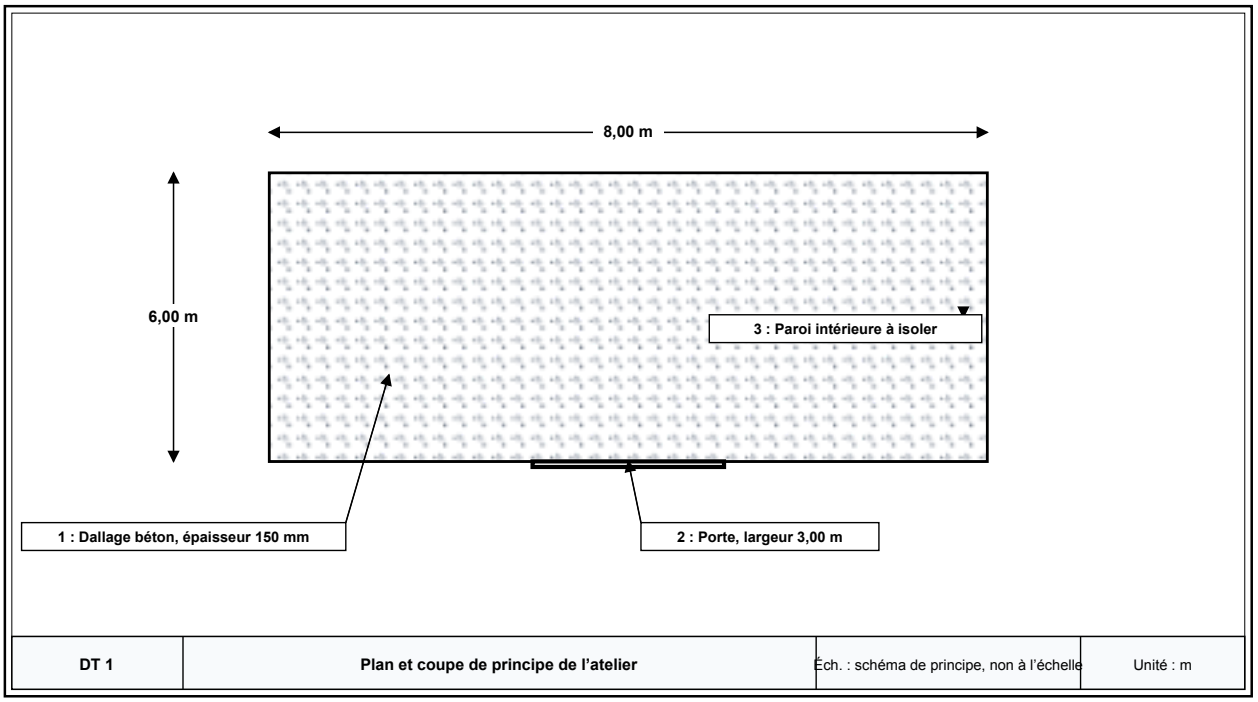
1.2 (1,5 point) Pour chacun des sujets suivants, indiquez une vérification ou une disposition à prévoir et précisez qui doit la valider si elle relève d'une compétence spécialisée : dallage et support, évacuation des eaux de lavage, installation électrique du poste de travail.

1.3 (1 point) Citez deux références réglementaires ou techniques pertinentes parmi celles présentées au DT 2. Pour chacune, expliquez en une phrase le domaine concerné et indiquez pourquoi elle ne suffit pas, à elle seule, à valider l'ensemble du projet.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (7 points)

Établir des quantités, choisir des composants et exploiter des données techniques

Présentez les calculs avec les unités et les résultats arrondis de manière adaptée à une commande de chantier. Pour les matériaux surfaciques, appliquez la marge de pertes indiquée dans les documents techniques. Les prix fournis sont des prix hors taxes.



Données de calcul pour le métré

Donnée	Valeur
Marge béton	5 %
Prix du béton livré	145 €/m³
Panneau de treillis soudé	2,00 m × 3,00 m, 38 € l'unité
Marge de recouvrement et pertes du treillis	10 % de la surface du dallage
Marge de pertes pour isolant, membrane et parement	10 % de la surface nette à couvrir

Les marges de pertes sont celles retenues pour l'estimation de commande.

2.1 (1,5 point) Calculez la surface du dallage, puis le volume théorique de béton pour une épaisseur de 150 mm. Ajoutez la marge de 5 % et déterminez le volume à commander au dixième de mètre cube supérieur.

2.2 (1,5 point) Calculez le nombre de panneaux de treillis à commander en appliquant la marge de 10 %. Chaque panneau couvre 6,00 m². Déterminez ensuite le coût des panneaux. Inscrivez vos résultats dans le DR 1.

2.3 (1 point) Calculez le coût du béton à commander d'après le volume obtenu à la question 2.1. Donnez le coût cumulé du béton et du treillis, hors taxes.

2.4 (2 points) Calculez la surface nette des parois à isoler : deux longs pans de 8,00 m sur 3,00 m et un pignon de 6,00 m sur 3,00 m, après déduction de la porte de 3,00 m sur 3,00 m. Pour une laine minérale de 120 mm d'épaisseur et de conductivité thermique λ = 0,036 W/(m·K), calculez la résistance thermique de la couche avec la relation $R = e/\lambda$, en exprimant e en mètres. Indiquez l'unité de R et expliquez en une phrase ce que traduit cette valeur, sans conclure sur la conformité thermique globale du bâtiment.

2.5 (1 point) Pour un foret de diamètre 12 mm et une vitesse de coupe recommandée de 25 m/min, calculez la vitesse de rotation théorique avec $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$, où D est exprimé en millimètres. Le poste propose les vitesses de 630 tr/min et 900 tr/min : choisissez celle qui convient le mieux et justifiez votre choix par la vitesse de coupe obtenue.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Préparer les commandes et organiser une intervention cohérente

Établissez une préparation de chantier utilisable par l'exploitant. Les quantités de panneaux d'isolation et de parement sont arrondies à l'unité supérieure après application de la marge de 10 %. Le panneau de laine minérale mesure 1,20 m × 0,60 m ; la plaque de parement mesure 1,20 m × 2,40 m. Le prix d'un panneau de laine est de 8,40 € et celui d'une plaque de parement de 18,00 €. Une membrane pare-vapeur est vendue en rouleau de 30 m² au prix de 49,00 € le rouleau.

Caractéristiques des matériaux et de l'équipement

Produit ou équipement	Caractéristiques utiles
Laine minérale	Épaisseur 120 mm, λ = 0,036 W/(m·K), panneau 1,20 m × 0,60 m, 8,40 € par panneau
Membrane pare-vapeur	Rouleau de 30 m², 49,00 €
Plaque de parement	1,20 m × 2,40 m, 18,00 € par plaque
Nettoyeur haute pression	Débit nominal 12 L/min
Rendement de lavage retenu	0,8 min/m², hors installation et rangement

Données fournisseur communiquées pour l'étude.

3.1 (2 points) Complétez le DR 1 pour la laine minérale, la membrane pare-vapeur et les plaques de parement : calculez la surface à approvisionner après marge, le nombre d'unités ou de rouleaux à commander et le coût correspondant. Utilisez la surface nette calculée à la question 2.4.

3.2 (1,5 point) Rédigez un protocole opératoire synthétique, dans un ordre logique, pour préparer et réaliser l'isolation intérieure : contrôle du support, prise de cotes et préparation des découpes, pose de la laine, traitement de la membrane et pose du parement. Faites apparaître au moins deux contrôles de qualité et une condition d'arrêt en cas d'anomalie.

3.3 (1,5 point) Pour le lavage de l'aire de 48 m², calculez le temps de lavage selon le rendement fourni, puis ajoutez 15 minutes d'installation et de rangement. Calculez le volume d'eau utilisé au débit nominal de 12 L/min pendant ce temps total. Présentez les résultats en minutes et en litres, arrondis à l'unité supérieure.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Repérer les risques et proposer des mesures de prévention adaptées

Appuyez-vous sur les données de l'entreprise et le DT 3. Les mesures proposées doivent agir en priorité sur le risque à la source et sur l'organisation du travail. Les équipements de protection individuelle complètent les protections collectives et les consignes, sans les remplacer.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou contrainte signalée
Perçage sur poste fixe	Entraînement par l'outil en rotation, projection de copeaux
Découpe et manutention de panneaux	Arêtes, poussières, manutention de charges et postures contraignantes
Lavage du matériel	Eau sous pression, sol mouillé, projections et ruissellement
Intervention sur matériel agricole	Déplacement imprévu, énergie résiduelle ou machine non stabilisée

Extrait des situations prévues dans l'atelier.

4.1 (1,5 point) Pour le perçage et la découpe de panneaux, identifiez un risque principal pour chaque opération et proposez, pour chacun, une mesure de prévention collective ou organisationnelle ainsi qu'un EPI adapté.

4.2 (1,5 point) Décrivez trois mesures à prendre avant et pendant le lavage pour réduire les risques de blessure, de chute et d'impact sur l'environnement. Votre réponse doit traiter la sécurisation de la zone, la maîtrise des eaux de lavage et l'utilisation du nettoyeur.

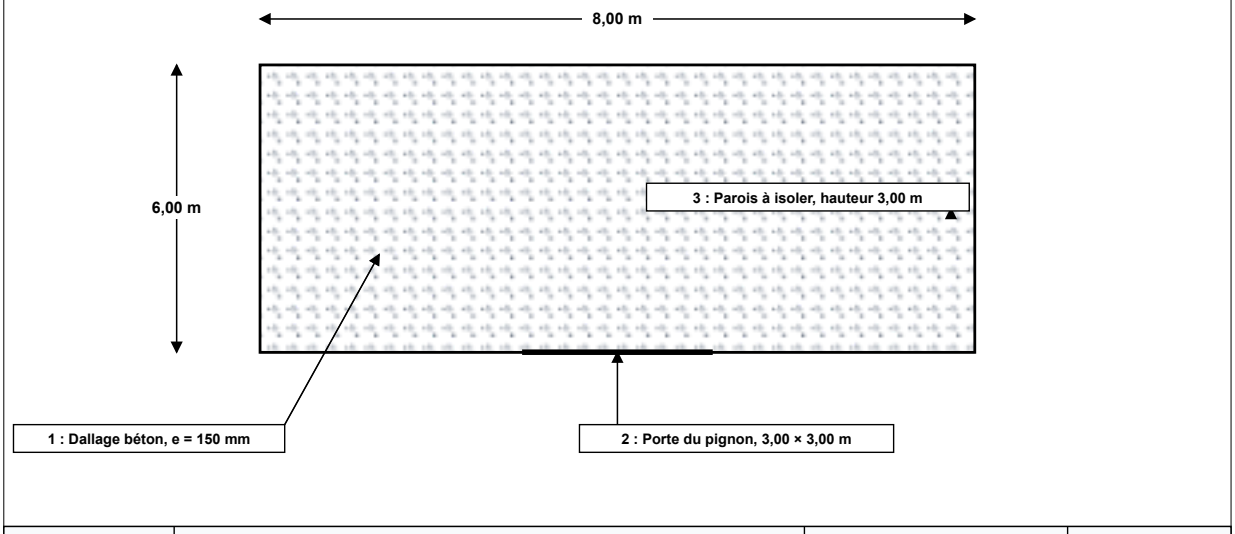
4.3 (1 point) Avant une intervention de maintenance sur un matériel agricole, indiquez une mesure permettant d'empêcher son mouvement, une mesure concernant les énergies résiduelles et une vérification à effectuer avant la remise en service. Référez-vous aux consignes du constructeur et aux dispositions de prévention applicables dans l'entreprise.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE PRINCIPE, GÉOMÉTRIE ET DONNÉES DE MÉTRÉ

L'atelier existant présente des dimensions intérieures de 8,00 m par 6,00 m et une hauteur de paroi de 3,00 m. Le dallage projeté est donné pour l'étude avec une épaisseur nominale de 150 mm. Le plan et la coupe ci-dessous sont des schémas de principe et ne constituent pas des plans d'exécution. Les calculs de volume, de surfaces et de quantités doivent être établis à partir des dimensions écrites. La porte du pignon à isoler mesure 3,00 m de largeur par 3,00 m de hauteur. Le treillis est estimé avec une majoration de 10 % pour les recouvrements et pertes ; les matériaux de paroi sont estimés avec une marge de pertes de 10 %.



Paramètres de commande

Poste	Paramètre retenu
Béton	Marge de commande : 5 %, prix : 145 €/m³
Treillis soudé	Panneau de 2,00 m × 3,00 m, prix : 38 € par panneau
Treillis soudé	Majoration de surface : 10 %
Parois	Majoration de pertes matériaux : 10 %

DT 2 : FICHE MATÉRIAUX, CALCULS ET CADRE TECHNIQUE DE RÉFÉRENCE

Données matériaux : laine minérale en panneaux de 1,20 m × 0,60 m, épaisseur 120 mm, conductivité thermique déclarée λ = 0,036 W/(m·K), prix 8,40 € par panneau. Membrane pare-vapeur en rouleau de 30 m², prix 49,00 €. Plaque de parement de 1,20 m × 2,40 m, prix 18,00 €

par plaque. Pour ces matériaux, appliquer 10 % de marge à la surface nette puis arrondir le nombre d'unités à l'entier supérieur. Pour l'isolant, chaque panneau couvre 0,72 m² ; pour le parement, chaque plaque couvre 2,88 m².

Formules utiles : surface d'un rectangle $S = L \times l$; volume d'un prisme droit $V = S \times e$; résistance thermique d'une couche homogène $R = e/\lambda$, avec e en mètres et λ en W/(m·K) ; nombre théorique de tours de broche $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$, avec V_c en m/min et D en mm. Pour le perçage étudié, le foret a un diamètre de 12 mm, la vitesse de coupe recommandée est de 25 m/min et les vitesses disponibles sont 630 tr/min et 900 tr/min.

Repères techniques : la NF EN 206 concerne la spécification, les performances, la production et la conformité du béton. La NF DTU 13.3 traite des dallages dans son domaine d'application ; la composition et l'exécution du dallage doivent être définies selon le sol, les charges, les conditions d'usage et les documents du projet. Les Eurocodes, notamment les séries NF EN 1990, NF EN 1991 et NF EN 1993, concernent respectivement les bases de calcul des structures, les actions et les structures en acier ; aucun calcul de structure porteuse n'est demandé ici. Pour l'installation électrique, les dispositions applicables et la NF C 15-100 sont à vérifier par un professionnel qualifié selon le projet. La gestion des eaux de lavage doit respecter les prescriptions locales de raccordement et de protection de l'environnement. Les références sont des repères de travail : leur édition, leur domaine d'application et les exigences administratives applicables doivent être vérifiés pour le chantier réel.

Caractéristiques et prix unitaires

Produit	Caractéristiques	Prix
Laine minérale	120 mm ; λ = 0,036 W/(m·K) ; panneau 1,20 × 0,60 m	8,40 € par panneau
Membrane pare-vapeur	Rouleau de 30 m²	49,00 € par rouleau
Plaque de parement	1,20 × 2,40 m	18,00 € par plaque
Béton livré	Prix au mètre cube	145 €/m³
Panneau de treillis	2,00 × 3,00 m	38,00 € par panneau

Données fournisseur fournies pour les calculs du sujet.

DT 3 : FICHE ÉQUIPEMENT ET REPÈRES DE PRÉVENTION AU TRAVAIL

Équipement de lavage : nettoyeur haute pression de débit nominal 12 L/min. Le rendement de travail retenu pour l'aire étudiée est de 0,8 min/m², hors installation et rangement. Prévoir 15 minutes supplémentaires pour l'installation et le rangement. Le calcul du volume d'eau est une estimation théorique fondée sur le débit nominal ; il ne remplace pas une mesure réelle.

Prévention : organiser le travail selon les principes généraux de prévention et les obligations applicables du Code du travail. Utiliser les équipements conformément aux notices, maintenir les dispositifs de protection en place et vérifier leur état avant usage. Au perçage, maintenir la pièce avec un dispositif adapté et proscrire le maintien manuel d'une pièce susceptible d'être entraînée ; adapter les protections contre les projections à l'opération. Pour les découpes,

évaluer les poussières et les risques de coupure, organiser l'aspiration ou la limitation des émissions lorsque nécessaire, et choisir les EPI selon l'évaluation des risques. Pour le lavage, baliser la zone, limiter les projections, prévenir les glissades, vérifier les flexibles et maîtriser la collecte des eaux. Pour intervenir sur un matériel agricole, empêcher le déplacement, abaisser ou caler les éléments susceptibles de tomber, isoler les énergies selon les consignes du constructeur et vérifier l'état sûr avant intervention puis avant remise en service. Les EPI sont choisis à partir de l'évaluation des risques et ne remplacent pas les mesures de protection collective.

Équipements et situations à maîtriser

Opération	Donnée ou danger	Point de vigilance
Perçage au poste fixe	Outil tournant et projections	Pièce immobilisée, protections en place, vitesse adaptée
Découpe de panneaux	Poussières, arêtes, manutention	Organisation des découpes, stabilité de la pièce, EPI adaptés
Lavage de l'aire	Eau sous pression et sol mouillé	Zone balisée, flexible contrôlé, ruissellement maîtrisé
Maintenance d'un matériel	Mouvement ou énergie résiduelle	Immobilisation et application des consignes constructeur

Repères destinés à l'analyse des risques du sujet.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.2, 3.1 et 3.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau avec les calculs, les unités, les quantités arrondies à l'unité supérieure lorsque nécessaire et les coûts hors taxes. Pour la question 3.2, rédiger le protocole dans l'espace prévu sur la copie.

Feuille de métré et de commande

Poste	Surface nette (m²)	Surface avec marge (m²)	Conditionnement	Quantité à commander	Coût HT
Treillis soudé	.....	.....	Panneau de 6,00 m²	.....	.....
Laine minérale	.....	.....	Panneau de 0,72 m²	.....	.....
Membrane pare-vapeur	.....	.....	Rouleau de 30 m²	.....	.....
Plaque de parement	.....	.....	Plaque de 2,88 m²	.....	.....

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 : diagnostic des risques, question 4.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter le tableau en indiquant un risque principal, une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un EPI pertinent pour chaque opération. Les mesures doivent correspondre aux données du DT 3.

Tableau d'analyse et de prévention

Opération	Risque principal	Mesure collective ou organisationnelle	EPI adapté
Perçage	.....	.....	.....
Découpe de panneaux	.....	.....	.....

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.