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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BAC STI2D • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac STI2D

Ingénierie, innovation et développement durable, enseignement spécifique Architecture et construction

Session 2026 • Code sujet : **26-STI2D-2I2D-AC** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **16**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de la rénovation de façade (3 questions) **Page 3**

2. Étude thermique, métré, approvisionnement et rendement matière (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de la mise en œuvre et contrôle de l'exécution (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité sur un chantier en établissement scolaire (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacsti2d.fr/assets/annales/bac-sti2d/Architecture et construction/2026/Bac STI2D - Architecture et construction - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de la rénovation de façade

La commune de Tours confie à l'Atelier Bâtir Durable l'étude de la rénovation énergétique de la façade nord d'une salle de classe, par isolation extérieure sur ossature bois et bardage ventilé. Le cahier des charges fixe des exigences thermiques, géométriques et constructives, ainsi que le maintien d'un cheminement piéton sécurisé.

Question 1.1. Formuler le besoin auquel répond le projet en précisant l'ouvrage concerné, l'utilisateur ou le bénéficiaire et le service attendu.

Le besoin est de rénover thermiquement la façade nord de la salle de classe du groupe scolaire des Tilleuls, à Tours. L'ouvrage concerné est la façade existante de 8,40 m × 2,70 m, avec porte et fenêtres conservées. La commune est le maître d'ouvrage ; les élèves et le personnel sont les bénéficiaires. Le service attendu est une enveloppe mieux isolée, réalisée par l'extérieur, sans gêner l'usage des locaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rénover thermiquement la façade nord de la salle de classe au bénéfice de ses usagers.

Question 1.2. Relever deux fonctions ou exigences à satisfaire et deux contraintes de réalisation. Pour chacune, associer une donnée chiffrée ou une information précise du cahier des charges.

Les exigences et contraintes précises du cahier des charges sont :

Nature	Exigence ou contrainte	Donnée du projet
Exigence	Améliorer la performance thermique	R effectif ≥ 3,20 m²·K/W
Exigence	Conserver les menuiseries existantes	Porte et deux fenêtres conservées
Contrainte	Limiter les interventions intérieures	Travaux principalement par l'extérieur
Contrainte	Maintenir un cheminement piéton sécurisé	Cheminement continu et protégé pendant les travaux

La solution associe donc l'amélioration thermique à la conservation des ouvertures et à la continuité des déplacements dans l'école.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Exigences : R effectif ≥ 3,20 m²·K/W et menuiseries conservées. Contraintes : limiter les interventions intérieures et sécuriser le cheminement piéton.

Question 1.3. À partir des dimensions de la façade, de la porte et des deux fenêtres, calculer la surface brute de façade puis la surface nette à traiter après déduction des ouvertures. Présenter le calcul en mètres carrés.

La surface brute est le produit de la longueur par la hauteur : 8,40 × 2,70 = 22,68 m². La porte occupe 1,00 × 2,10 = 2,10 m² et les deux fenêtres occupent 2 × 1,20 × 1,35 = 3,24 m². Les ouvertures totalisent donc 2,10 + 3,24 = 5,34 m². En les déduisant de la surface brute, on obtient une surface nette de 22,68 − 5,34 = 17,34 m² à traiter.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface brute : 22,68 m². Surface nette à traiter, après déduction de 5,34 m² d’ouvertures : 17,34 m².

2. Étude thermique, métré, approvisionnement et rendement matière

L'étude porte sur la composition d'une paroi rénovée par l'extérieur, dont les couches et caractéristiques thermiques sont fournies dans les documents techniques. Le candidat vérifie la résistance thermique, établit les quantités et coûts des fournitures, puis analyse le débit des montants en bois.

Question 2.1. À partir du DT 2, calculer la résistance thermique de la couche d'isolant avec R = e/λ, puis la résistance effective de la paroi selon la méthode simplifiée. Vérifier si l'exigence Reff ≥ 3,20 m²·K/W est satisfaite, donner les unités et arrondir les résultats au centième.

La résistance de l'isolant est **Risolant = 0,145 / 0,038 = 3,82 m²·K/W**. La résistance commune vaut Rc = 0,13 + 0,04 + 0,012 / 0,14 + 0,0135 / 0,25 + 0,020 / 0,14 = 0,45 m²·K/W. Pour le bois, Rmontant = 0,145 / 0,13. La pondération du DT 2 donne Ueff = 0,85 / (Rc + Risolant) + 0,15 / (Rc + Rmontant), puis Reff = 1 / Ueff = 3,39 m²·K/W. Le calcul utilise Rc non arrondi. Comme 3,39 ≥ 3,20, l'exigence est satisfaite.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risolant = 3,82 m²·K/W ; Reff = 3,39 m²·K/W. Exigence satisfaite.

Question 2.2. Compléter le tableau de métré du DR 1 : calculer la surface nette à isoler, les surfaces à commander après application des réserves indiquées, ainsi que la longueur totale des 15 montants principaux. Arrondir les surfaces commandées au centième de mètre carré et la longueur au dixième de mètre.

La surface brute est la surface de la façade entière. Pour l'isolant, on déduit intégralement la porte et les deux fenêtres, puis on applique la réserve de 5 %. Pour le bardage, la donnée de fourniture impose la surface brute, augmentée de 10 %. Les quantités commandées sont arrondies au centième de m². Enfin, les 15 montants de 2,70 m représentent leur longueur totale utilisée ; le bilan de débit indique aussi la longueur achetée en barres de 3,00 m.

Élément	Surface ou longueur de référence	Réserve	Quantité à commander ou acheter
Façade brute	22,68 m²	Sans objet	Sans objet
Ouvertures à déduire	5,34 m²	Sans objet	Sans objet
Isolant	17,34 m² nets	5 %	18,21 m²
Bardage	22,68 m² bruts	10 %	24,95 m²
Montants principaux	40,5 m utilisés	Barres de 3,00 m	45,0 m achetés

DR 1 complété : surfaces et longueurs

À rendre avec la copie. Compléter les cellules marquées par « ... ». Faire apparaître les calculs utiles et indiquer les unités. Les réserves, dimensions et prix unitaires sont fournis au DT 1 et au DT 2.

Métré et coût des fournitures

Élément	Surface ou longueur de référence	Taux de réserve	Quantité à commander ou à acheter	Prix unitaire HT	Coût HT
Façade brute	... m²	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Ouvertures à déduire	... m²	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Isolant	... m² nets	5 %	... m²	18,50 €/m²	... €
Bardage	... m² bruts	10 %	... m²	32,00 €/m²	... €

22,68 m² 5,34 m² 17,34 m² 18,21 m² 22,68 m² 24,95 m² 40,5 m 45,0 m

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Isolant net : 17,34 m² ; à commander : 18,21 m². Bardage : 24,95 m². Montants : 40,5 m utilisés.

Question 2.3. Calculer le coût HT des panneaux isolants et celui du bardage à commander, puis en déduire le coût total de ces deux fournitures. Utiliser les prix du tableau et ne pas inclure les montants d'ossature dans ce total.

Les coûts sont calculés à partir des quantités commandées arrondies au centième à la question précédente. Pour l'isolant, 18,21 m² à 18,50 €/m² donnent 336,885 €, soit 336,89 € HT. Pour le bardage, 24,95 m² à 32,00 €/m² donnent 798,40 € HT. L'addition de ces deux fournitures donne 1 135,29 € HT. Le coût des montants n'est pas inclus, conformément à la consigne.

DR 1 complété : coûts HT des fournitures

À rendre avec la copie. Compléter les cellules marquées par « ... ». Faire apparaître les calculs utiles et indiquer les unités. Les réserves, dimensions et prix unitaires sont fournis au DT 1 et au DT 2.

Métré et coût des fournitures

Élément	Surface ou longueur de référence	Taux de réserve	Quantité à commander ou à acheter	Prix unitaire HT	Coût HT
Façade brute	... m²	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Ouvertures à déduire	... m²	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Isolant	... m² nets	5 %	... m²	18,50 €/m²	... €
Bardage	... m² bruts	10 %	... m²	32,00 €/m²	... €

336,89 € 798,40 € 1 135,29 €

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Isolant : 336,89 € HT ; bardage : 798,40 € HT ; total : 1 135,29 € HT.

Question 2.4. Pour les montants principaux, déterminer la longueur achetée avec 15 barres de 3,00 m et la longueur totale utilisée pour 15 montants de 2,70 m. Calculer la chute totale et le rendement matière défini au DT 2, exprimé en pourcentage.

Les 15 barres de 3,00 m représentent 45,0 m achetés. Les 15 montants débités à 2,70 m représentent 40,5 m utilisés. La chute totale est donc 45,0 − 40,5 = 4,5 m. Le DT 2 définit le rendement matière comme le rapport entre longueur utilisée et longueur achetée, multiplié par 100 : 40,5 / 45,0 × 100 = 90 %. Les longueurs sont celles des seuls montants principaux, sans les renforts autour des ouvertures.

DR 1 complété : bilan de débit des montants

Bardage	... m² bruts	10 %	... m²	32,00 €/m²	... €
Montants principaux	... m utilisés	Barres de 3,00 m	... m achetés	4,80 €/m	.....
Total isolant et bardage	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	... €

45,0 m

40,5 m

Bilan de débit des montants

4,5 m

Donnée	Calcul ou résultat
Nombre de barres achetées	15 barres
Longueur totale achetée	m

90 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

Acheté : 45,0 m ; utilisé : 40,5 m ; chute : 4,5 m ; rendement matière : 90 %.

3. Préparation de la mise en œuvre et contrôle de l’exécution

La paroi étudiée associe une ossature bois, un isolant, un panneau OSB et un bardage séparé par une lame d’air ventilée. Les tâches portent sur l’ordre de mise en œuvre, les contrôles de qualité avant fermeture et après pose, ainsi que l’effet de la réserve sur la quantité de bardage commandée.

Question 3.1. À partir du DT 1 et du DT 2, proposer dans l’ordre une séquence opératoire de six étapes, depuis la préparation du support jusqu’au contrôle final. Faire apparaître le traitement des ouvertures, la pose de l’isolant et le maintien de la lame d’air ventilée.

1. Contrôler, nettoyer et préparer le support; repérer les ouvertures.
2. Poser le frein-vapeur côté chaud de l’isolant, avec raccords continus et retours aux ouvertures.
3. Installer l’ossature bois, la régler et traiter les encadrements de porte et de fenêtres.
4. Insérer l’isolant de 145 mm entre les montants, sans vide ni compression excessive.
5. Fixer l’OSB de 12 mm; réaliser les raccords et habillages des ouvertures pour gérer l’eau, puis poser les supports en préservant une lame d’air de 27 mm, ventilée en partie basse et haute.
6. Poser le bardage bois de 20 mm et contrôler les fixations, les finitions des ouvertures et la ventilation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Frein-vapeur continu, ossature et isolant posés, ouvertures protégées, lame d’air ventilée de 27 mm maintenue, bardage contrôlé.

Question 3.2. Compléter au DR 2 les contrôles à effectuer avant la fermeture de la paroi et après la pose du bardage. Pour chaque phase, préciser un contrôle mesurable ou observable et le défaut que ce contrôle permet de prévenir.

Compléter les critères et défauts évités dans le DR 2. Avant fermeture, vérifier la continuité des couches qui deviendront inaccessibles; après bardage, contrôler la ventilation et la tenue des lames.

Phase et contrôle	Critère à vérifier	Défaut prévenu
Avant fermeture : isolant	Épaisseur de 145 mm, sans lacune ni compression excessive	Pont thermique
Avant fermeture : frein-vapeur	Membrane continue, raccords collés et retours soignés	Fuite d’air, condensation
Après bardage : lame d’air	Passage continu et libre sur 27 mm	Humidité dans la paroi
Après bardage : lames	Alignement régulier et fixations conformes	Déformation, décollement

Ces vérifications visuelles et dimensionnelles se réalisent au chantier, avant de masquer les couches puis à la réception du bardage.

DR 2 complété : critères et défauts évités



✓ RÉPONSE À RETENIR

Isolant de 145 mm continu; frein-vapeur raccordé; lame d'air libre sur 27 mm; bardage aligné et fixé.

Question 3.3. Calculer le taux de réserve correspondant à la différence entre la surface de bardage commandée et la surface brute, rapportée à la surface brute. Comparer le résultat à 10 % et expliquer en une phrase l'effet des ouvertures sur cette méthode de commande.

La surface brute vaut 8,40 × 2,70 = 22,68 m². Avec 10 % de réserve, la commande est de 22,68 × 1,10 = 24,948 m². Le taux calculé sur les valeurs non arrondies est donc (24,948 − 22,68) / 22,68 × 100 = 10 %. La surface brute inclut les ouvertures : leur déduction n'étant pas faite pour la commande, la quantité de bardage est supérieure à celle nécessaire pour couvrir la surface nette.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réserve calculée : 10,00 %. Les ouvertures ne sont pas déduites de la surface brute servant à commander.

4. Prévention et sécurité sur un chantier en établissement scolaire

Les travaux de rénovation se déroulent dans un groupe scolaire partiellement occupé et comprennent du travail en hauteur, de la découpe de bois et la manutention de panneaux isolants. Le sujet fournit les risques associés et les mesures de prévention collective à privilégier pour protéger les intervenants et les élèves.

Question 4.1. Pour chacune des quatre situations du tableau, indiquer un dommage possible et une mesure de prévention collective prioritaire. Une mesure individuelle complémentaire peut être ajoutée lorsqu'elle est pertinente.

Pour chaque risque, privilégier la protection collective ; les EPI la complètent selon l'évaluation des risques.

Situation	Dommage possible	Prévention collective prioritaire	Complément individuel
Bardage en hauteur	Fracture après une chute	Échafaudage vérifié, planchers complets, garde-corps et accès sécurisé	EPI adaptés au risque
Découpe du bois	Blessure aux yeux ou gêne respiratoire	Zone dédiée, écran, aspiration et protections de l'outil	Lunettes et protection respiratoire adaptées
Manutention des panneaux	Lombalgie ou doigts écrasés	Déplacements organisés et aide à la manutention	Gants adaptés
Élèves à proximité	Blessure par intrusion dans la zone de travaux	Barriérage continu, signalisation et cheminement séparé	Vêtement haute visibilité si nécessaire

✓ RÉPONSE À RETENIR

Échafaudage protégé ; découpe en zone dédiée ; manutention aidée ; chantier séparé du cheminement des élèves.

Question 4.2. Établir un ordre de priorité de trois actions à réaliser avant le démarrage du chantier afin de protéger les élèves et les intervenants. Justifier chaque action par le risque traité et citer au moins une mesure relevant de la protection collective.

Avant le démarrage, traiter d'abord le risque de coactivité, puis les risques majeurs pour les intervenants :

1. **Séparer la zone de travaux de l'école :** installer un barriérage continu, signaler les accès et maintenir un cheminement piéton continu, lisible et sans empiétement. Cela prévient l'intrusion des élèves.
2. **Vérifier l'échafaudage :** faire contrôler son état et sa conformité par des personnes compétentes ; prévoir planchers complets, garde-corps et accès sécurisé. Cela prévient les chutes.
3. **Organiser livraisons, stockage et découpe :** définir les zones, prévoir écran et aspiration à la découpe et une aide à la manutention. Cela réduit les risques de projection, poussières et efforts physiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Priorités : séparer et baliser le chantier, vérifier l'échafaudage, puis organiser livraisons, stockage et découpe.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC STI2D

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve STI2D Architecture et construction de la session 2026, code 26-STI2D-2I2D-AC, dure 4 heures et a un coefficient 16. Elle porte sur la rénovation énergétique d'une façade de salle de classe par isolation extérieure sur ossature bois et bardage ventilé. Les compétences évaluées sont l'analyse fonctionnelle, le calcul thermique, le métré, la préparation de la mise en œuvre, le contrôle qualité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule par R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- Selon la méthode fournie, Ueff = 0,85 Uisolant + 0,15 Ubois, puis Reff = 1/Ueff.
- La surface nette à traiter est la surface brute moins la somme des surfaces des ouvertures déduites intégralement.
- Le rendement matière vaut longueur utilisée / longueur achetée × 100 ; la chute est la longueur achetée moins la longueur utilisée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les épaisseurs en mètres avant d'appliquer R = e/λ et conserver les unités dans les résultats.
- Suivre exclusivement la méthode thermique simplifiée du DT 2, qui exclut la lame d'air ventilée et le vide technique.
- Distinguer surface brute, surface nette, réserves de commande et longueurs effectivement utilisées.
- En prévention, privilégier les protections collectives et justifier les actions proposées par les risques traités.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier la résistance thermique effective avec deux chemins de transfert ?

Calculez d'abord la résistance commune des couches prises en compte, puis les transmissions des chemins isolant et bois. Pondérez-les respectivement par 85 % et 15 % pour obtenir Ueff, puis prenez son inverse. La méthode du sujet donne environ 3,39 m²·K/W.

Q : Pourquoi déduire les ouvertures du métré de l'isolant mais pas de la commande de bardage ?

Le métré net de l'isolant déduit entièrement la porte et les fenêtres. Pour le bardage, le sujet demande d'appliquer la réserve de 10 % à la surface brute, sans déduire les ouvertures : la quantité commandée est donc supérieure.

Q : Comment gérer le temps et les calculs dans cette épreuve de quatre heures ?

Le sujet demande de traiter les questions dans l'ordre et d'accompagner les résultats des unités et des étapes utiles. Réservez du temps aux calculs thermiques et au DR 1, puis vérifiez les arrondis et complétez les documents réponses avant la fin.

Q : Qu'attend le jury pour les mesures de prévention et les contrôles de mise en œuvre ?

Les propositions doivent être concrètes et reliées au risque ou au défaut évité. Privilégiez les protections collectives, des contrôles réalisables sur le chantier et des critères observables ou mesurables, conformément aux indications des documents techniques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacsti2d.fr/assets/annales/bac-sti2d/Architecture et construction/2026/Bac STI2D - Architecture et construction - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac STI2D : 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.