



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## AGENCEMENT DE L'ENVIRONNEMENT ARCHITECTURAL

SESSION 2009

### U32 - SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 heures – Coefficient : 2

# CORRIGÉ

|                              |                                               |                                                                |            |
|------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| CODE ÉPREUVE :<br>0906ADE3SC | EXAMEN :<br>BREVET DE TECHNICIEN<br>SUPÉRIEUR | SPÉCIALITÉ :<br>AGENCEMENT DE L'ENVIRONNEMENT<br>ARCHITECTURAL |            |
| SESSION : 2009               | CORRIGÉ BARÈME                                | ÉPREUVE :<br>U32 - SCIENCES PHYSIQUES                          |            |
| Durée : 2 h                  | Coefficient : 2                               | Corrigé N°26ED09                                               | Page : 1/2 |

| A Etude Thermique      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13 pts     |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11                     | $U_1 = \frac{1}{r_{se} + r_{si} + \frac{e_{LV}}{\lambda_{LV}} + \frac{e_P}{\lambda_P}}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1          |
| 12                     | $U_1 = \frac{1}{0,10 + 0,10 + \frac{0,15}{0,042} + \frac{0,013}{0,48}} = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1          |
| 13                     | $P_1 = U_1 S_p (\theta_i - \theta_e) = 316 \text{ W}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1          |
| 14                     | Pas de différence de température                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5        |
| 21                     | $Q_{CH} = \rho_{AIR} V c_{AIR} (\theta_i - \theta_e)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5        |
| 22                     | $V = (8 \times 4 \times 10) / 2 = 160 \text{ m}^3$<br>d'où $Q_{CH} = 2,9 \text{ MJ} = 810 \text{ Wh}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1     |
| 31                     | $S_T = 2dL - S_V = 113 \text{ m}^2$<br>$P_T = U_T S_T (\theta_i - \theta_e) = 0,16 \times 113 \times (20 - 5) = 271 \text{ W}$                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1<br>0,5   |
| 32                     | $P_2 = 271 + 20 = 291 \text{ W}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,5        |
| 4                      | Avant isolation du toit : déperdition via le plafond $P_1 = 316 \text{ W}$<br>Après isolation du toit : $P_{2 \text{ total}} = P_2 + P_{\text{pignon}} = 291 + 2 \times 45 = 381 \text{ W}$<br>Malgré une très bonne isolation du toit, les pertes par les pignons entraînent une augmentation de la facture, toutefois modérée en comparaison du gain de volume dans la maison (ou tout autre commentaire pertinent). | 0,5<br>0,5 |
| 51                     | $\varphi_{ASC} = U_{sup} (\theta_{CH} - \theta_i) = 6,7 \times (40 - 20) = 134 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,5        |
| 521                    | $P_{perdue} = \varphi_{DESC} \times S = 2,4 \text{ kW}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1          |
| 522                    | $P_{totale} = \varphi_{DESC} \times S + \varphi_{ASC} \times S = 13,1 \text{ kW}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          |
| 523                    | Il existe des pertes importantes de l'ordre de 20%. La puissance utile n'est que de 10,7 kW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,5        |
| 54                     | coût = $120 \times 24 \times 2 \times 0,12 = 691 \text{ €}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1          |
| B Etude Acoustique     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4,5 pts    |
| 1                      | $L_W = 10 \log \frac{P_{HP}}{P_0} = 10 \log \frac{0,05}{10^{-12}} = 107 \text{ dB}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,5        |
| 2                      | Au centre de la paroi ; $I = P_{HP} / (2\pi d^2)$<br>$L_I = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{\frac{P_{HP}}{2\pi d^2}}{10^{-12}} = 10 \log \frac{0,05}{2\pi 4^2} = 87 \text{ dB}$                                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1     |
| 3                      | On relève l'isolation acoustique $R_A = 43 \text{ dB}$ donc $L_{I2} = L_I - R_A = 44 \text{ dB}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1          |
| 4                      | Les réverbérations peuvent créer des ondes stationnaires, des interférences. Dans ce cas, le niveau sonore résultant peut aussi bien être plus élevé que plus faible                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5<br>0,5 |
| C Etude de l'éclairage |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,5 pts    |
| 1                      | $V = 220 \text{ ou } 230 \text{ V}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,5        |
| 2                      | $P_{MAX} = V \cdot I_{MAX}$ d'où $I_{MAX} = 6000 / 220 = 27,3 \text{ A}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1          |
| 4                      | Transformateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,5        |
| 5                      | Gradateur à triac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5        |