CORRIGÉ NON OFFICIEL

BTS Électrotechnique

E4 - Conception - étude préliminaire

Session 2026

Proposition de corrigé rédigée par FormaV pour s'entraîner. Ce n'est pas le corrigé officiel de l'examen et elle ne remplace pas les éléments de correction officiels.

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 BTS Électrotechnique, veuillez visiter :
btselectrotechnique.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR ÉLECTROTECHNIQUE

Épreuve E4 : Conception – étude préliminaire

Session 2026

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Proposition de corrigé établie par FormaV à partir du sujet, non officielle. Elle ne préjuge pas des consignes nationales de correction données aux jurys.

Données utilisées : DTEC 1 (tension secondaire des transformateurs TR1 et TR2 : 400 V) et DTEC 2 (synoptique du TGBT de la chaîne A modifiée).

DREP 1 : BILAN DE PUISSANCE DU DATA CENTER À CHARGE MAXIMALE APRÈS RAJOUT D'UNE UNITÉ DE REFROIDISSEMENT SUPPLÉMENTAIRE

Compléter le bilan de puissance modifié de la chaîne A à charge maximale (questions A10 à A13).

DREP 1 complété

Désignation	Puissance active unitaire	Nombre	Fu	Fs	cos φ	Puissance apparente foisonnée en kVA
Départs baies voies A1 et B2	10,6 kW	100	0,9	0,54	0,85	606
Unités de refroidissement	108,3 kW	4	0,8	0,9	0,89	350
Autres départs						396
Puissance totale (kVA)						1 352
Puissance apparente foisonnée en kVA au niveau du jeu de barres avec Fs = 0,7						946
Intensité en A						1 366

Formule appliquée à chaque ligne : $S = \dfrac{N \times P_u \times F_u \times F_s}{\cos \varphi}$, où N est le nombre d'appareils, P_u la puissance active unitaire, F_u le facteur d'utilisation et F_s le facteur de simultanéité.

Les charges étant linéaires, Fp = cos φ. Après ajout de l'unité supplémentaire, la chaîne A compte 3 + 1 = 4 unités de refroidissement (DTEC 2).

Vérification de la ligne « Départs baies voies A1 et B2 » : 100 × 10,6 kW = 1 060 kW ; 1 060 × 0,9 × 0,54 = 515,2 kW ; 515,2 / 0,85 ≈ 606 kVA, valeur conforme à celle du dossier réponses.

A10. Puissance apparente foisonnée des unités de refroidissement

Données du DTEC 2 (synoptique modifié, ROOF TOP) : Nb = 4 ; 108,3 kW/unité ; Fu = 0,8 ; Fs = 0,9 ; Fp = 0,89.

Puissance active installée : $P = 4 \times 108{,}3 = 433{,}2\ \text{kW}$; puissance active foisonnée : $P_f = 433{,}2 \times 0{,}8 \times 0{,}9 \approx 311{,}9\ \text{kW}$.

$S_{RT} = \dfrac{P_f}{F_p} = \dfrac{311{,}9}{0{,}89} \approx 350\ \text{kVA}$ (indice RT : ROOF TOP).

A11. Puissance apparente totale au jeu de barres du TGBT de la chaîne A

$S_{tot} = 606 + 350 + 396 = 1\,352\ \text{kVA}$

A12. Puissance apparente foisonnée au jeu de barres (Fs = 0,7)

$S = 1\,352 \times 0{,}7 = 946{,}4\ \text{kVA} \approx 946\ \text{kVA}$ (valeur reportée sur le DREP 1).

A13. Intensité du courant au niveau du TGBT de la chaîne A

Tension du jeu de barres : U = 400 V (secondaire de TR1, DTEC 1).

$I = \dfrac{S}{\sqrt{3} \times U} = \dfrac{946{,}4 \times 10^3\ \text{VA}}{\sqrt{3} \times 400\ \text{V}} \approx 1\,366\ \text{A}$

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du BTS Électrotechnique, classés par épreuve et par année :

btselectrotechnique.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du BTS Électrotechnique reprennent l'essentiel de chaque épreuve :

btselectrotechnique.fr/fiches-de-revision

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.