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

BTS CRCI

U42 - Conception d’ouvrages chaudronnés

Session 2012 • Code sujet : **29ED11** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude de tuyauterie : représentation des lignes 2 et 1** (4 questions) — **Page 3**

2. **Étude de conception du support et de la fixation du cyclone** (4 questions) — **Page 6**

3. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://btscrci.fr/assets/annales/bts-crci/E4 - Réponse à une affaire/2012/BTS CRCI - E4 - Réponse à une affaire - Session 2012 - 3-Sujet.pdf

1. Étude de tuyauterie : représentation des lignes 2 et 1

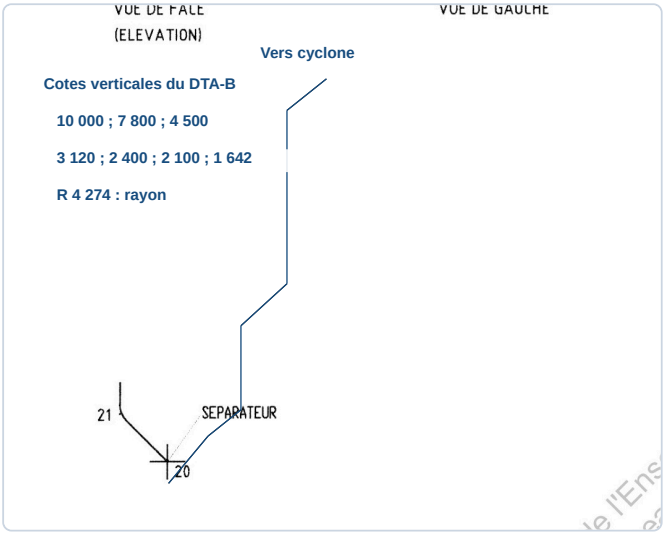
Le sujet étudie une partie d'une usine de production de carbonate de calcium et de chaux, où des conduites relient notamment la soufflante, le broyeur, le séparateur et le cyclone. Le plan d'ensemble coté et le document réponse servent à représenter la ligne 2 en projections orthogonales et la ligne 1 en perspective isométrique.

A1 - Ligne 2, vue de face

Question a. **Représenter la ligne 2 seule, assimilée à un tube cintré et sans représentation des brides intermédiaires, en projection orthogonale unifilaire à l'échelle 1:150, conformément à la norme NF E 04-118-1. Ébaucher la vue de face, ou élévation, avec les points d'épure 20 et 21 et la numérotation des points d'épure et de cotation.**

Sur le DRA 1, compléter l'élévation à partir des points 21 et 20 déjà amorcés. Prolonger l'axe de la ligne 2 en suivant le tracé et les niveaux du DTA-B, sans représenter les brides. Reporter les cotes verticales et de position réellement indiquées, notamment 10 000, 7 800, 4 500, 3 120, 2 400, 2 100 et 1 642 mm. Le rayon coté R 4 274 est un rayon, pas une longueur de tronçon. Échelle : 1:150.

Élévation de la ligne 2



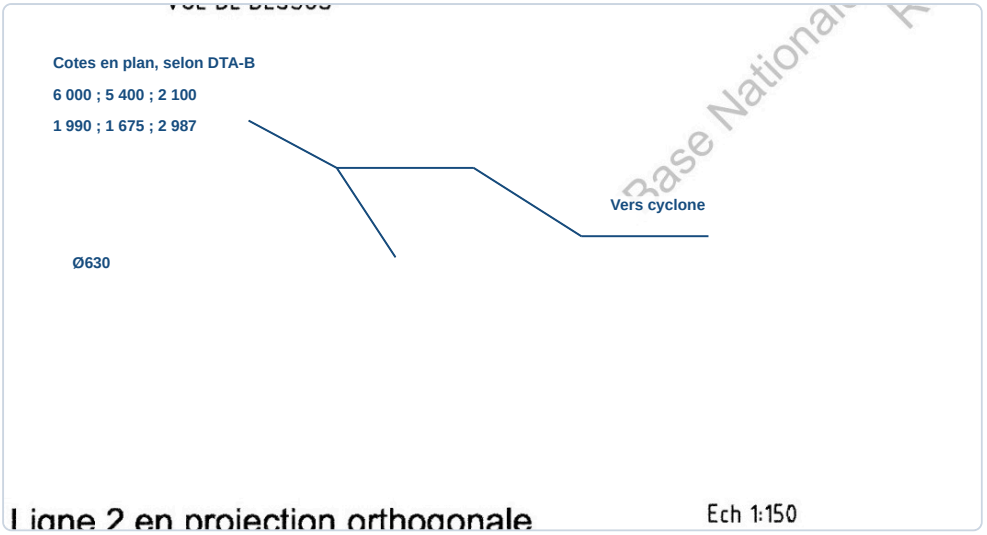
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Élévation unifilaire Ø630, tracée depuis 21-20 et cotée selon le DTA-B.

A1 - Ligne 2, vue de dessus

Question b. **Compléter la représentation de la ligne 2 en projection orthogonale unifilaire à l'échelle 1:150 par la vue de dessus, ou vue en plan, en assurant la correspondance avec les autres vues et le repérage nécessaire à la cotation.**

Construire la vue de dessus par projection des points et coudes de l'élévation, en respectant le cheminement et les directions des axes du DTA-B. Reporter les cotes horizontales à leur emplacement sur le plan : 6 000, 5 400, 2 100, 1 990, 1 675 et 2 987 mm. Ces valeurs sont des cotes de position du plan et ne doivent pas être attribuées arbitrairement à des longueurs de tube. Tracer l'axe unifilaire de la conduite Ø630, sans brides intermédiaires.

Vue de dessus de la ligne 2



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

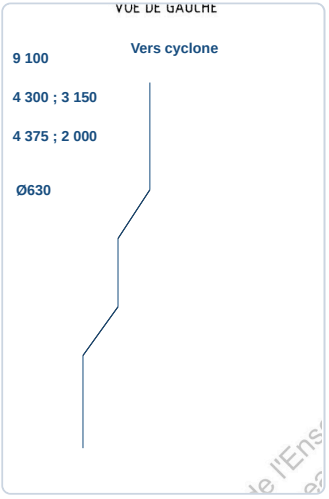
Vue en plan de la ligne 2 projetée et cotée conformément au DTA-B.

A1 - Ligne 2, vue de gauche

Question c. Compléter la représentation de la ligne 2 en projection orthogonale unifilaire à l'échelle 1:150 par la vue de gauche, en assurant la correspondance avec les autres vues et le repérage nécessaire à la cotation.

Réaliser la vue de gauche par projection des points de l'élévation et de la vue de dessus. Respecter les décalages et les changements de direction représentés sur le DTA-B. Reporter les cotes lisibles de cette vue à leur position correspondante : 9 100, 4 300, 3 150, 4 375 et 2 000 mm. Ce sont des cotes de position ou de niveau du plan, pas nécessairement des longueurs de tronçons. Conserver la représentation unifilaire de la conduite Ø630, sans brides.

Vue de gauche de la ligne 2



✓ RÉPONSE À RETENIR

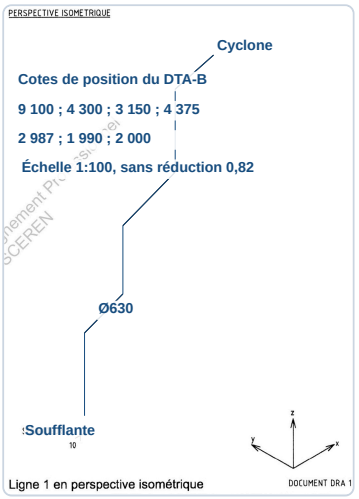
Vue de gauche projetée, avec les cotes de position du DTA-B.

Étude de la ligne 1

Question A2. Représenter sur le document réponse la ligne 1 allant de la soufflante au cyclone, en perspective isométrique unifilaire à l'échelle 1:100, sans tenir compte du coefficient de réduction de 0,82, puis coter l'isométrie.

Sur la zone isométrique du DRA 1, relier la soufflante au cyclone par l'axe de la ligne 1, en suivant le cheminement du DTA-B et les directions x, y et z données. Reporter les cotes de position du plan, notamment 9 100, 4 300, 3 150, 4 375, 2 987, 1 990 et 2 000 mm, sans les transformer en longueurs de tronçons non indiquées. Indiquer Ø630. L'échelle est 1:100 et le coefficient de réduction 0,82 ne s'applique pas.

Perspective isométrique de la ligne 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ligne 1 Ø630 en isométrie, de la soufflante au cyclone, échelle 1:100 sans réduction 0,82.

2. Étude de conception du support et de la fixation du cyclone

Il faut concevoir le support d'un cyclone soumis au vent, placé à deux mètres au-dessus du plancher de niveau 18 300 et relié à l'ossature du bâtiment. Les données client précisent les profils, les assemblages et le réglage de la fixation ; le dossier fournit les plans cotés, les documents techniques et les supports de réponse.

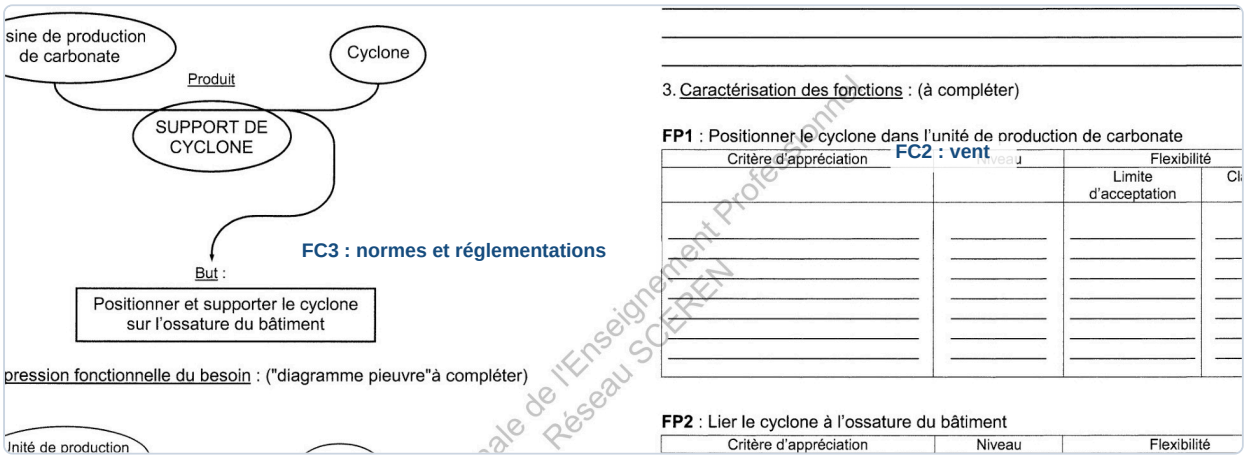
Cahier des charges fonctionnel

Question B1.1. Compléter le diagramme pieuvre pour les éléments environnants « Milieu extérieur » et « Normes, réglementations ». Faire apparaître la nature de chaque fonction, fonction principale ou fonction de contrainte, et formuler la ou les fonctions à ajouter après FC1, sans préciser leurs critères d'appréciation, niveaux ni flexibilités.

Les deux éléments ajoutés imposent des contraintes au support : le milieu extérieur, notamment par le vent, et les exigences réglementaires. Ce sont donc des fonctions de contrainte (FC), et non des fonctions principales. Elles s'ajoutent après FC1, qui concerne le montage et le démontage du cyclone.

Élément environnant	Nature	Fonction à ajouter
Milieu extérieur	FC	FC2 : résister aux actions du milieu extérieur, notamment au vent.
Normes, réglementations	FC	FC3 : respecter les normes et réglementations applicables.

Diagramme pieuvre complété



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> FC2 : résister au vent. FC3 : respecter les normes et réglementations applicables.

Caractérisation des fonctions

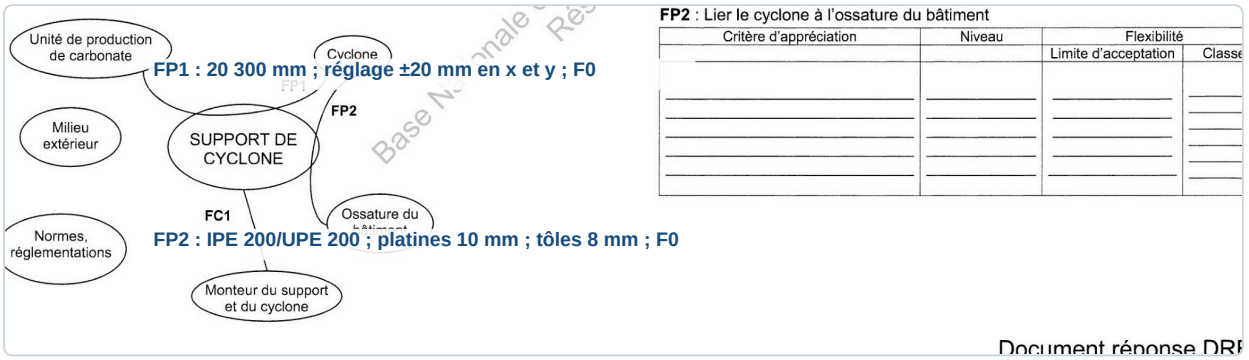
Question B1.2. À partir des données client, compléter les critères d'appréciation, les niveaux et les flexibilités des fonctions FP1, « Positionner le cyclone dans l'unité de production de carbonate », et FP2, « Lier le cyclone à l'ossature du bâtiment ».

Le plan fixe la position du cyclone à 2 000 mm au-dessus du niveau 18 300. Le réglage de fixation est de ±20 mm suivant x et y. Pour FP2, le support est en IPE 200 et/ou UPE 200, avec platines de 10 mm boulonnées au plancher. La fixation du cyclone au support utilise des tôles de 8 mm soudées au cyclone et boulonnées au

support. Ces niveaux imposés relèvent de F0, impératif.

Fonction	Critère	Niveau	Flexibilité
FP1	Hauteur au-dessus du niveau 18 300	2 000 mm, soit niveau 20 300	F0
FP1	Réglage de position	±20 mm suivant x et y	F0
FP2	Profilés du support	IPE 200 et/ou UPE 200	F0
FP2	Liaisons	Platines de 10 mm boulonnées au plancher ; tôles de 8 mm soudées au cyclone et boulonnées au support	F0

Caractérisation des fonctions complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

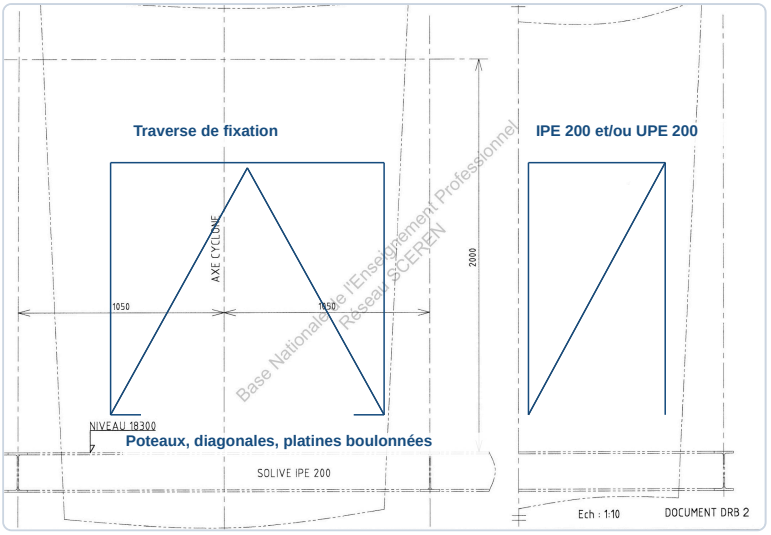
FP1 : niveau 20 300, réglage ±20 mm en x et y. FP2 : IPE 200 et/ou UPE 200, platines de 10 mm et tôles de fixation de 8 mm. Flexibilité F0.

Conception du support

Question B2. Dessiner l'ensemble du support sur le document réponse DRB 2, en vue de face et en demi-vue de gauche, à l'échelle 1:10. Représenter tout particulièrement les nœuds 1 et 2 du support.

Sur la vue de face, représenter le support entre les solives existantes et le niveau de fixation du cyclone, à 2 000 mm au-dessus du niveau 18 300. Prévoir des poteaux et des traverses en IPE 200 et/ou UPE 200, avec contreventement triangulé et platines de 10 mm boulonnées aux poutres du plancher. Le plan d'ensemble donne une emprise de 5 400 × 5 400 mm ; l'axe du cyclone est au milieu des deux solives espacées de 2 100 mm. À l'échelle 1:10, ces cotes valent respectivement 540 mm et 210 mm sur le dessin.

Support contreventé sur DRB 2



✓ RÉPONSE À RETENIR

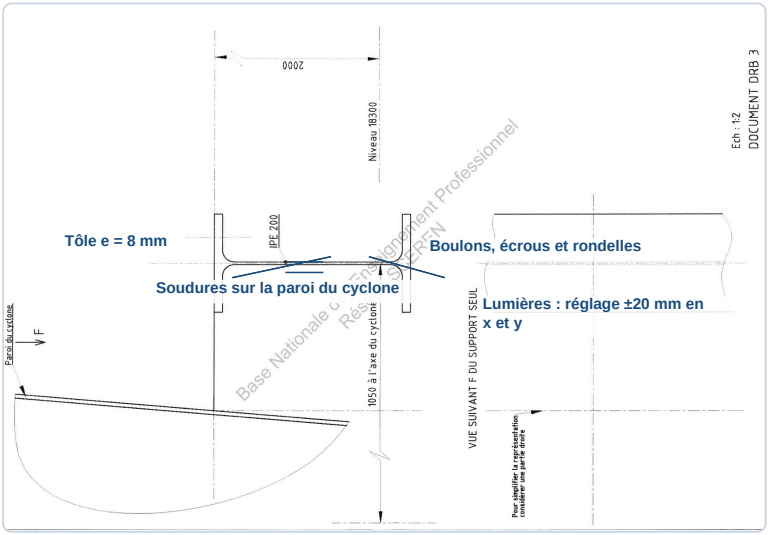
Support contreventé, fixé au plancher par platines de 10 mm ; fixation du cyclone à +2 000 mm. Emprise : 5 400 × 5 400 mm ; solives espacées de 2 100 mm.

Fixation du cyclone sur le support

Question B3. En utilisant un IPE 200, dessiner sur le document réponse DRB 3 la liaison cyclone-support en vue de face et en vue suivant F, à l'échelle 1:2. Indiquer uniquement la symbolisation des soudures, sans valeurs numériques, et désigner les organes d'assemblage tels que vis et boulons.

La liaison comporte des tôles de 8 mm soudées sur la paroi du cyclone et boulonnées à l'IPE 200. Prévoir des lumières permettant le réglage de ±20 mm dans chacune des directions x et y. Sur les vues, représenter les tôles, les boulons avec écrous et rondelles, ainsi que la symbolisation des soudures, sans indiquer de valeurs numériques pour celles-ci. À l'échelle 1:2, l'épaisseur de 8 mm se représente par 4 mm.

Fixation cyclone-support complétée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Tôles de 8 mm soudées au cyclone et boulonnées à l’IPE 200 ; lumières de réglage ±20 mm en x et y.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve U42 du BTS Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle, session 2012, porte le code 29ED11, dure 4 heures et a un coefficient 3. Elle associe la représentation de deux tuyauteries d'une usine de carbonate de calcium à l'étude fonctionnelle et à la conception du support et de la fixation d'un cyclone. Elle évalue lecture de plans, dessin technique et conception d'assemblages.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- En projection orthogonale, les vues doivent correspondre et les points d'épure doivent être reportés de façon cohérente.
- La perspective isométrique de la ligne 1 est à l'échelle 1:100, sans coefficient de réduction de 0,82.
- Une fonction principale relie des éléments du milieu environnant ; une fonction de contrainte exprime une exigence imposée au produit.
- Un cahier des charges caractérise les fonctions par des critères, des niveaux et des flexibilités.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'échelle demandée pour chaque dessin et coter les représentations lorsque le sujet le demande.
- Pour la ligne 2, représenter les trois vues orthogonales et repérer les points d'épure et de cotation.
- Ne pas appliquer le coefficient de réduction 0,82 à l'isométrie de la ligne 1.
- Pour la fixation, respecter l'IPE 200 imposé et symboliser les soudures sans valeurs numériques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment construire les vues orthogonales de la ligne 2 ?

Commencez par ébaucher l'élévation à partir des points 20 et 21, puis projetez les changements de direction vers les vues de dessus et de gauche. Vérifiez la correspondance des vues, le repérage des points et les cotes du plan.

Q : Faut-il appliquer le coefficient de réduction pour la perspective isométrique ?

Non. Pour la ligne 1, le sujet demande une perspective isométrique à l'échelle 1:100 sans tenir compte du coefficient de réduction de 0,82. Il faut également coter l'isométrie sur le document réponse.

Q : Le sujet indique-t-il la répartition des points ou un barème détaillé ?

Aucune répartition des points par question ni aucun barème détaillé ne sont imprimés dans le sujet. L'épreuve dure quatre heures et son coefficient est 3. Répartissez votre temps entre les deux parties et leurs documents à rendre.

Q : Quelles exigences de fixation faut-il respecter pour le cyclone ?

Le sujet prévoit des tôles de 8 mm soudées au cyclone et boulonnées au support, avec un réglage de plus ou moins 20 mm dans les directions x et y. Pour la question B3, le profil imposé est un IPE 200.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btscrci.fr/assets/annales/bts-crci/E4 - Réponse à une affaire/2012/BTS CRCI - E4 - Réponse à une affaire - Session 2012 - 3-Sujet.pdf

Ressources BTS Conception et Réalisation en Chaudronnerie Industrielle : 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.