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 Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

E.1 - Étude et préparation d’une installation

Session 2018 • Code sujet : **18SP-BP MIGCS U10** • Durée : **4 h 00** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude des installations du centre de secours de Besançon Est à Chalezeule (4 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude et préparation d'une réalisation/2018/BP Génie Climatique - U10 - Étude et préparation d'une réalisation - Session 2018 - 3-Sujet.pdf

1. Étude des installations du centre de secours de Besançon Est à Chalezeule

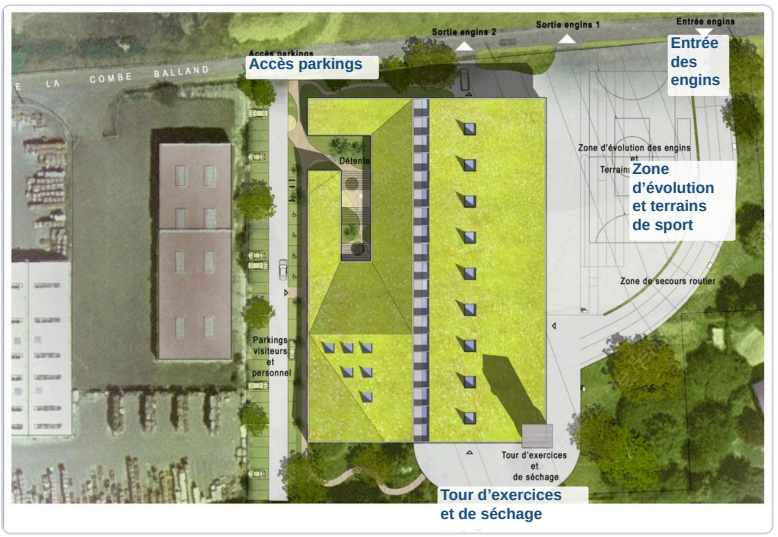
Le dossier technique fournit les plans du centre de secours, le plan de chaufferie et le schéma de principe des installations. Il rassemble aussi le CCTP et des documentations utiles à l'étude du chauffage, du gaz, de l'ECS, du solaire thermique, des canalisations, des circulateurs, des vases d'expansion, de l'adoucisseur et du tri des déchets.

Plans et schéma de principe

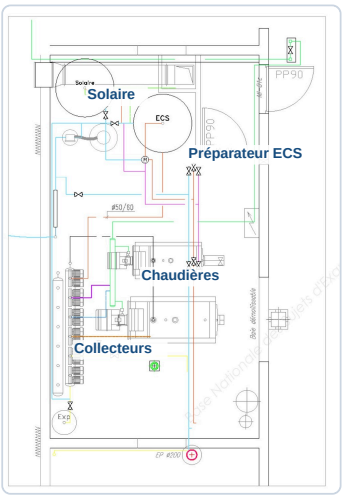
Question 1. À partir du plan de masse, des façades, des coupes, du plan de la chaufferie et du schéma de principe, repérer l'organisation du bâtiment et les principaux équipements des installations techniques.

Le plan de masse montre les accès et parkings, les entrées et sorties des engins, la zone d'évolution, les terrains de sport et la tour d'exercices et de séchage. Les plans et coupes distinguent les locaux administratifs des halls de remise des véhicules. La chaufferie est dans le bâtiment, près des halls. Son plan repère les équipements solaires, l'ECS et les chaudières ; le schéma de principe relie ces productions aux circuits de distribution.

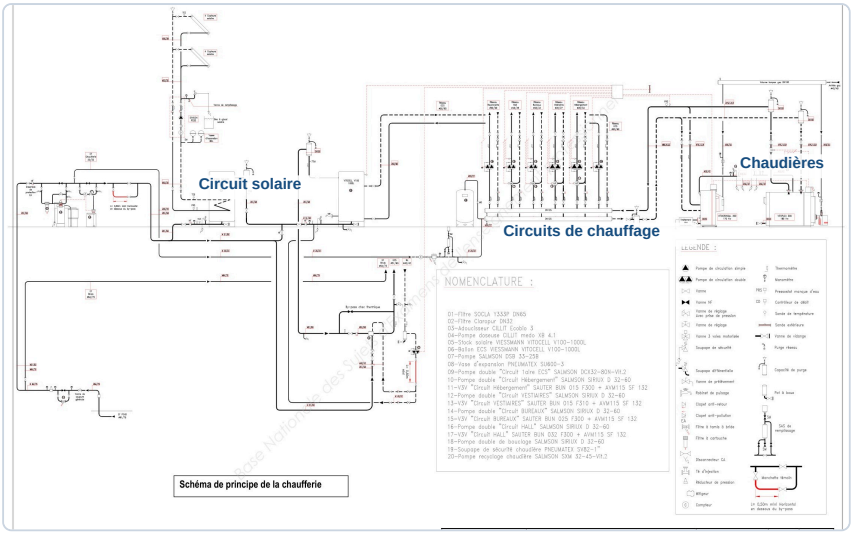
Repères du plan de masse



Équipements de la chaufferie



Repères du schéma de principe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Centre de secours avec halls pour véhicules, locaux administratifs et chaufferie alimentant le chauffage, l'ECS et le solaire thermique.

Chauffage et alimentation gaz

Question 2. Exploiter les prescriptions du CCTP et les données techniques relatives aux chaudières, aux sécurités, aux circulateurs, à la distribution hydraulique, au bilan thermique, aux régimes de température et au réseau d'alimentation gaz.

Le bilan thermique est de 233,4 kW. Les chaudières totalisent 350 kW ; chacune, seule, dépasse le seuil de 60 % du besoin. La chaudière à condensation est prioritaire. Le débit gaz théorique est 35 m³/h, puis se corrige avec les pressions et la température indiquées au dossier.

Équipement ou prescription	Donnée
Chaudières	Vitoplex traditionnelle 180 kW ; Vitocrossal à condensation 170 kW
Sécurité	Deux soupapes par chaudière, tarées à 3 bar
Circulateurs	Recyclage : Salmson SXM 32-45 simple ; circuits secondaires : DAB VD 55/220-32M doubles
Chauffage	Acier noir DN 20 à DN 80, calorifuge laine de roche 25 mm jusqu'à Ø 60,3, puis 30 mm ; vitesse ≤ 1 m/s
Gaz	Réseau 300 mbar ; détendeur brûleur 20 mbar ; bouteille DN 100 et alimentation brûleur DN 25
Régimes	Radiateurs 75/60 °C ; ECS 80/50 °C

Le volume minimal de tampon gaz correspond au débit corrigé divisé par 1 000.

Bilan et données gaz

Grandeur	Valeur
Bilan thermique	233,4 kW
Puissance installée	350 kW
Seuil de secours (60 % du besoin)	140,04 kW
Débit gaz théorique	35 m³/h
Débit gaz corrigé	36,21 m³/h
Volume minimal du tampon gaz	0,03621 m³

Calculs d'après les données du CCTP et les formules du dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit gaz corrigé : 36,21 m³/h. Volume minimal du tampon : 0,03621 m³.

Solaire thermique et vase d'expansion

Question 3. Exploiter les données des capteurs solaires, du circuit glycolé et des équipements associés, notamment pour la protection antigel et l'étude du dimensionnement du vase d'expansion solaire.

Les huit capteurs fournissent 20,16 m² de surface d'absorbeur et contiennent 16 l. Le fluide eau-monopropylène glycol protège jusqu'à environ −24 °C ; la concentration se choisit sur le diagramme fabricant. À 110 °C et 30 % de glycol, les tableaux donnent e = 60 l/m³ et Pd = 0,3 bar.

Étape du dimensionnement	Valeur ou formule
Pression finale	Pe = 3 − 10 % = 2,7 bar
Pression de gonflage, vase à l'aspiration	Po = 12/10 + 0,3 + 0,3 + 0 = 1,8 bar
Rendement du vase	η = (Pe − Po)/(Pe + 1) ≈ 0,243
Volumes fournis	Capteurs : 16 l ; tuyauterie cuivre 28 × 1, longueur 28 m : environ 14,87 l

Le volume final se détermine avec le volume réel total du circuit, puis VN = Vn/η. Le dossier prévoit deux vases Pneumatex STATICO SD.

Données solaires et dimensionnement du vase

Paramètre	Donnée
Capteurs	8 DIETRISOL PRO 2,5
Surface brute totale	26,56 m²
Surface totale de l'absorbeur	20,16 m²
Volume total des capteurs	16 l
Protection antigel	Environ −24 °C
Tuyauterie solaire	Cuivre 28 × 1 ; 28 m
Température maximale	110 °C
À 30 % de glycol, à 110 °C	e = 60 l/m³ ; Pd = 0,3 bar
Vases prévus	Deux Pneumatex STATICO SD

Le volume total du circuit reste à intégrer pour achever le dimensionnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pe = 2,7 bar ; si le vase est à l'aspiration, Po = 1,8 bar et η ≈ 0,243. Volume connu capteurs et tuyauterie : environ 30,87 l.

ECS, légionelles et traitement de l'eau

Question 4. Exploiter les documents relatifs à la production et au stockage de l'ECS, à la prévention et à la surveillance du risque lié aux légionelles, à l'adoucisseur et au tri des déchets de chantier.

L'ECS est stockée dans un ballon indépendant de 1 000 l avec serpentin. Le solaire assure le préchauffage ; la chaudière fournit l'appoint. Les légionelles prolifèrent notamment en eau stagnante entre 25 et 45 °C : éviter les bras morts, assurer la circulation et limiter tartre et corrosion.

- Maintenir plus de 50 °C dans le réseau ; limiter à 50 °C l'eau aux points d'usage destinés à la toilette.
- Choc thermique curatif : 70 °C pendant au moins 30 minutes.
- ERP hors santé : température contrôlée au moins chaque mois et analyses au moins annuelles. En établissement de santé : contrôle hebdomadaire aux points d'usage concernés.

L'adoucisseur BWT Rondomat DUO 3 a un débit nominal de 5 m³/h et un débit de pointe de 8 m³/h. Le tri distingue déchets inertes, non dangereux non inertes, dangereux et spécifiques, selon la signalétique du chantier.

ECS, prévention sanitaire et tri

Sujet	Prescription ou donnée
Préparateur ECS	Ballon indépendant avec serpentin, capacité 1 000 l
Prévention des légionelles	Éviter stagnation et bras morts ; circulation correcte ; limiter tartre et corrosion
Températures	Réseau supérieur à 50 °C ; maximum 50 °C aux points de toilette
Désinfection curative	Choc thermique à 70 °C pendant au moins 30 min
ERP hors établissements de santé	Température au moins mensuelle ; analyses de légionelles au moins annuelles
Établissements de santé	Température hebdomadaire aux points d’usage concernés
Adoucisseur BWT Rondomat DUO 3	Débit nominal 5 m³/h ; pointe temporaire 8 m³/h
Tri des déchets	Inertes ; non dangereux non inertes ; dangereux ; spécifiques

Suivre les filières indiquées par la signalétique de chantier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ballon ECS : 1 000 l. Réseau au-dessus de 50 °C ; points de toilette à 50 °C maximum ; choc thermique : 70 °C pendant au moins 30 min.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E.1 du BP Monteur en installations du génie climatique et sanitaire, session 2018, code 18SP-BP MIGCS U10, durée 4 h 00, coefficient 4. Le dossier technique porte sur la construction du centre de secours de Besançon Est à Chalezeule. Plans, CCTP et documentations soutiennent l'étude du chauffage, du gaz, de l'ECS et du solaire thermique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bilan thermique indique une puissance totale de chaufferie de 233,40 kW.
- Le circuit solaire comporte 8 capteurs et un mélange eau-mono propylène glycol assurant une protection antigel jusqu'à environ -24 °C.
- Le volume de vase solaire requis suit VN = Vn / ηvase, avec Vn = Ve + Vv + (Vk + 10 %).
- La prévention des légionelles associe circulation de l'eau et température supérieure à 50 °C dans les réseaux.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les prescriptions propres au chauffage, au gaz, à l'ECS et au circuit solaire.
- Vérifier les unités, les régimes de température et les conditions d'emploi avant d'utiliser un tableau ou une formule.
- Pour le vase solaire, intégrer les volumes, les pressions, la hauteur statique et le rendement du vase.
- Distinguer la température supérieure à 50 °C dans les réseaux de la limite de 50 °C aux points d'usage de toilette.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment le dossier indique-t-il de calculer le volume du vase d'expansion solaire ?

Calculer le volume net Vn en additionnant le volume de dilatation Ve, le volume de réserve Vv et le volume des capteurs Vk majoré de 10 %. Diviser ensuite Vn par le rendement du vase : VN = Vn / ηvase.

Q : Quelle protection antigel est prévue pour le circuit solaire ?

Le CCTP prévoit un fluide caloporteur composé d'un mélange eau-mono propylène glycol, pour protéger les capteurs jusqu'à environ -24 °C. Le pourcentage de glycol se détermine à partir du diagramme de protection antigel fourni.

Q : Les pages fournies présentent-elles un barème ou les questions originales de l'épreuve ?

Non. Les pages présentées forment le dossier technique, avec des plans, un CCTP et des documentations supports. Elles ne montrent pas de questionnaire numéroté ni de barème d'attribution des points.

Q : Quelles températures sont indiquées pour limiter les légionelles et prévenir les brûlures ?

L'extrait recommande une température supérieure à 50 °C dans les réseaux et une température maximale de 50 °C aux points d'usage des pièces de toilette. Un choc thermique curatif porte le réseau à 70 °C pendant au moins 30 minutes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude et préparation d'une réalisation/2018/BP Génie Climatique - U10 - Étude et préparation d'une réalisation - Session 2018 - 3-Sujet.pdf
Ressources BP Génie Climatique : 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.