CORRIGÉ NON OFFICIEL

BP Monteur en Installations du Génie Climatique et Sanitaire

U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation

Session 2015

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

BREVET PROFESSIONNEL ÉQUIPEMENTS SANITAIRES

Session 2015

E1 : Étude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

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.

ÉTUDE 1 – LECTURE DE PLANS ET DOCUMENTS TECHNIQUES — 20 points

Question 1.1 — 2 points

Quel type de publics sera accueilli dans ce bâtiment ?

Le bâtiment accueille des enfants de 0 à 3 ans, répartis dans 5 salles d'éveil (capacité d'accueil de 50 places), ainsi que le personnel de la crèche, qui dispose d'une partie qui lui est réservée.

Question 1.2 — 2 points

Qui est le maître d'œuvre du projet ?

Le maître d'œuvre est le cabinet ARC'H Architecte et associés (cartouche des plans du dossier technique).

Question 1.3 — 4 points

Quel est son rôle ?

Le maître d'œuvre conçoit le projet et établit les études et les plans de l'ouvrage. Il consulte les entreprises, dirige et contrôle l'exécution des travaux au nom du maître d'ouvrage, et participe à la réception de l'ouvrage.

Question 1.4 — 4 points

Donner l'orientation des façades 1, 2, 3 et 4.

Façade 1 : sud ; façade 2 : ouest ; façade 3 : nord ; façade 4 : est (lecture à partir de la flèche du nord du plan de masse).

Question 1.5 — 2 points

Sur quelle façade sont installés les panneaux solaires et pourquoi ?

Les panneaux solaires sont installés sur la façade 1, orientée au sud : c'est l'orientation qui offre la meilleure exposition au soleil (le CCTP prévoit des capteurs orientés au sud, inclinés à 35 %).

Question 1.6 — 2 points

Sur quelle façade est située l'entrée principale de la crèche ?

L'entrée principale de la crèche est située sur la façade 2 (façade ouest).

Question 1.7 **2 points**

Quelle est la fonction du cercle situé dans la pièce « WC2 » à côté du bureau de la direction ?

Le cercle matérialise l'espace minimum de manœuvre (aire de rotation de 1,50 m de diamètre) nécessaire à l'usage du WC par une personne à mobilité réduite.

Question 1.8 **1 point**

Sur les plans « Plomberie-sanitaires », quelles couleurs et quels types de traits sont utilisés pour représenter les tubes E.U. et E.V. ?

Les tubes E.U. et E.V. sont représentés en tirets verts (trait interrompu de couleur verte).

Question 1.9 **1 point**

Selon le CCTP, en sortie de production d'eau chaude sanitaire, à quelle température sera réglé le limiteur afin de lutter contre la légionellose ?

55 °C : le CCTP prévoit que toute la distribution soit réalisée en eau à 55 °C depuis le local production (§ 2.5.3.3), le régime des températures imposant une température en sortie de ballon supérieure à 55 °C (§ 2.5.4.2.1).

Remarque : le paragraphe 2.5.3.5 du CCTP cite aussi un limiteur général « calé à 60 °C » (pour ne pas distribuer d'eau à 70 °C lors des chocs thermiques) ; une réponse à 60 °C ainsi justifiée reste cohérente.

ÉTUDE 2 – CANALISATION D'EAU FROIDE GÉNÉRALE — 30 points

Question 2.1 **15 points**

Calculer le débit brut de la canalisation d'arrivée générale eau froide (répondre dans le tableau).

Débit brut = somme des (nombre d'appareils × débit EFS unitaire du DTU 60.11). Les plans d'aménagement donnent 1 douche, 4 éviers et 8 points de puisage ½ extérieurs, soit 41 appareils et Q brut = 8,02 l/s.

Type d'appareils	Nombre d'appareils	Débit brut EFS en l/s
WC avec réservoir	11	11 × 0,12 = 1,32
Lave-mains	5	5 × 0,10 = 0,50
Douche	1	1 × 0,20 = 0,20
Évier	4	4 × 0,20 = 0,80
Bac à laver	2	2 × 0,33 = 0,66
Lave-vaisselle	1	1 × 0,10 = 0,10
Point de puisage ½ extérieur	8	8 × 0,33 = 2,64
Lavabo ou table à langer	8	8 × 0,20 = 1,60
Lave-linge	1	1 × 0,20 = 0,20
Total	**41**	**8,02**

Barème : le total des appareils est contrôlé à 41 et chaque ligne doit être multipliée par son débit unitaire.

Question 2.2 — 4 points

Calculer le débit probable de la canalisation (reporter tous les calculs). Débit probable = débit brut × coefficient de simultanéité. Si la question 2.1 n'est pas traitée, prendre 0,96 l/s.

Pour 41 appareils installés, le coefficient de simultanéité se lit sur l'abaque : y ≈ 0,12.

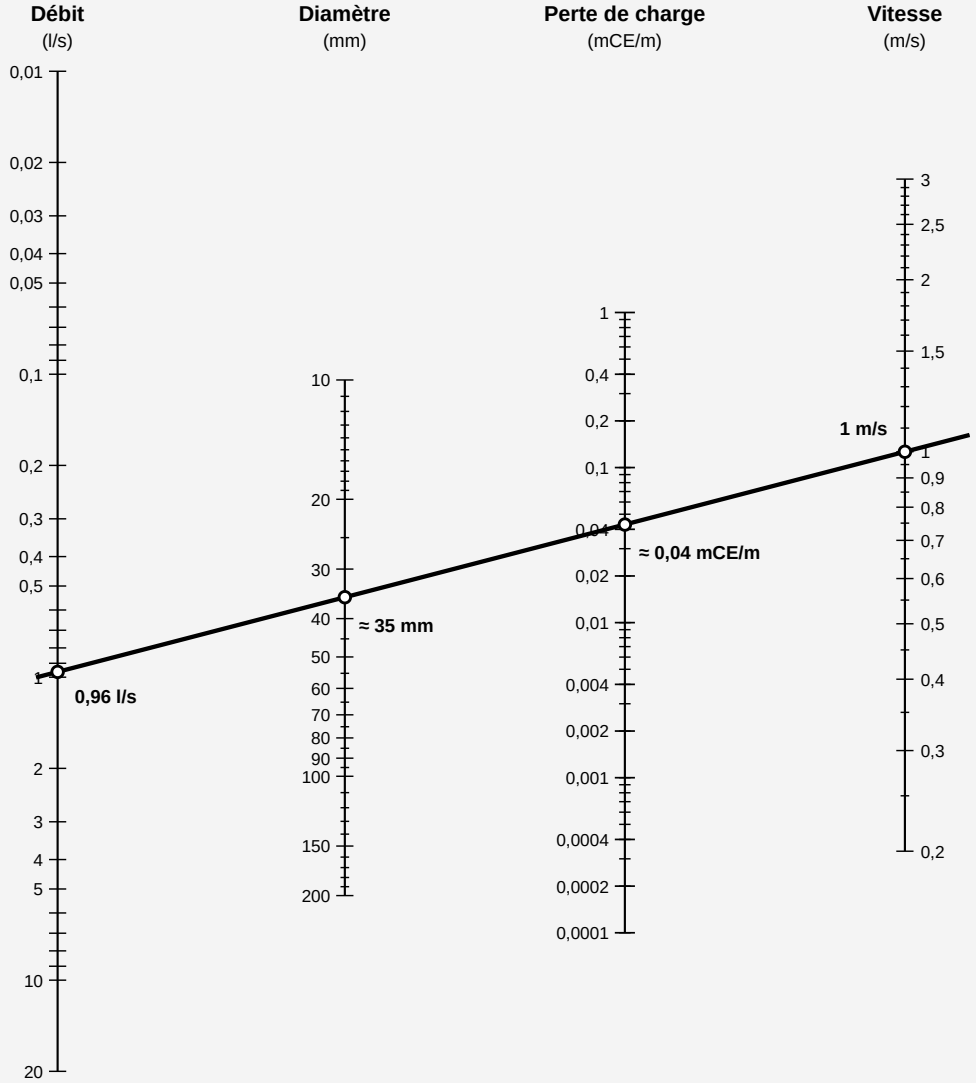
Q probable = Q brut × y = 8,02 × 0,12 = 0,962 l/s ≈ 0,96 l/s.

Si la question 2.1 n'est pas traitée : Q probable = 0,96 l/s (valeur imposée par le sujet).

Question 2.3 — 9 points (tracé 5 pts + tableau 4 pts)

Réaliser sur l'abaque le tracé permettant de déterminer le diamètre du tube. Remplir le tableau.

Tracé : on trace la droite joignant 0,96 l/s sur l'échelle « Débit » et 1 m/s sur l'échelle « Vitesse » ; on lit à ses intersections le diamètre intérieur (≈ 35 mm) et la perte de charge linéique (≈ 0,04 mCE/m).



Abaque des conduites d'eau froide (reproduction) : droite tracée de 0,96 l/s (échelle Débit) à 1 m/s (échelle Vitesse), qui coupe l'échelle Diamètre vers 35 mm et l'échelle Perte de charge vers 0,04 mCE/m.

Lecture sur l'abaque : Débit 0,96 l/s ; Vitesse 1 m/s ; Diamètre ≈ 35 mm ; Perte de charge ≈ 0,04 mCE/m.

Contrôle par le calcul : $S = Q / V = 0{,}96 \times 10^{-3} / 1 = 9{,}6 \times 10^{-4}$ m² ; $d = \sqrt{(4S / \pi)} = \sqrt{(1{,}22 \times 10^{-3})} \approx 0{,}035$ m, soit 35 mm.

Débit probable (l/s)	Vitesse (m/s)	Perte de charge (mCE/m)	Diamètre intérieur (mm)
0,96	1	≈ 0,04	≈ 35

Question 2.4 — 2 points

Quel sera le diamètre d'alimentation générale pour une conduite en tube acier galvanisé ?

Le diamètre intérieur nécessaire est de 35 mm ; le tube 33/42 (1 ¼″) est insuffisant, car son diamètre intérieur (33 mm) est inférieur à 35 mm. On retient un tube acier galvanisé 40/49, soit 1 ½ pouce.

ÉTUDE 3 – PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE — 20 points

Question 3.1 — 5 points

Identifier le modèle de production solaire ECS et donner ses caractéristiques en complétant le tableau.

Ballon solaire	Réponse attendue
Marque	SAUNIER DUVAL (ou équivalent autovidangeable)
Modèle et type	HELIO Set 350 : production solaire à accumulation, ballon de stockage autovidangeable de capacité nominale 394 litres
Hauteur	1596 mm
Profondeur	962 mm
Masse du ballon plein	601 kg (207 kg à vide + 394 kg d'eau)
Température max de l'eau dans le ballon	75 °C
Largeur	814 mm

Question 3.2 — 2 points

Quels éléments de sécurité indispensables faut-il installer sur les ballons ECS ?

Un groupe de sécurité sur l'entrée d'eau froide (EFS) de chaque ballon, qui le protège contre les surpressions ; un raccord diélectrique sur la sortie d'eau chaude (ECS), qui évite la corrosion galvanique.

En complément, un thermostat de sécurité coupe l'appoint électrique en cas de surchauffe.

Question 3.3 — 3 points

Quel mode de production ECS a-t-on dans cette installation et quelles sont ses particularités ?

L'installation réalise une production centralisée par accumulation, avec une source solaire (ballon solaire assurant le préchauffage) et un appoint électrique (ballon électrique). L'appoint ne chauffe que l'eau déjà préchauffée par le solaire. La boucle ECS est repiquée sur l'entrée eau froide des deux chauffe-eau, ce qui assure le retour d'eau de bouclage dans le circuit de production.

Question 3.4 — 3 points

Comment ces deux ballons sont-ils montés ? Pourquoi avoir privilégié ce type de montage ?

Les deux ballons sont montés en série, d'après le schéma de principe : l'EFS entre à la base du ballon solaire, la sortie haute du ballon solaire alimente la base du ballon électrique, et la sortie haute du ballon électrique alimente le réseau ECS.

Ce montage est choisi pour que l'énergie solaire soit utilisée en priorité : l'eau arrive déjà préchauffée dans le ballon d'appoint, qui ne consomme que l'énergie nécessaire pour atteindre la température de consigne.

Question 3.5 — 7 points

Calculer le temps de chauffe du ballon solaire (résultat sous la forme hh : min : sec). Données : Tballon = 21 °C ; Tdésirée = 60 °C ; P = 2800 W ; Q = m × cm × Δt ; Q = P × t ; cm = 4,18 kJ/kg/°C.

Écart de température : $\Delta t = 60 - 21 = 39$ °C.

Puissance : P = 2800 W = 2,8 kW.

La masse m est celle de l'eau contenue dans le ballon : capacité nominale 394 L, soit m = 394 kg (1 L d'eau ≈ 1 kg). Elle ne doit pas être confondue avec la masse du ballon plein (601 kg).

$Q = 394 \times 4{,}18 \times 39 = 64\,229{,}88$ kJ.

Q = 64 229,88 / 3600 = 17,8416 kWh ; t = Q / P = 17,8416 / 2,8 = 6,3720 h, soit 6 h + 0,3720 × 60 = 22,32 min, soit 22 min + 0,32 × 60 ≈ 19 s.

Temps de chauffe : 06 : 22 : 19

ÉTUDE 4 – LA LÉGIONELLOSE DANS LES ERP — 15 points

Question 4.1 — 2 points

Qu'est-ce que la légionellose ?

La légionellose est une infection pulmonaire grave (pneumopathie) causée par une bactérie du genre Legionella, principalement Legionella pneumophila. Elle se contracte par inhalation d'aérosols contenant la bactérie.

Question 4.2 — 2 points

Dans quel milieu se développe cet agent pathogène ?

La bactérie se développe dans les milieux aquatiques, notamment dans les réseaux d'eau chaude sanitaire, en particulier dans les canalisations et les ballons où l'eau stagne, ainsi que dans les tours aéroréfrigérantes. Elle se multiplie dans les dépôts (tartre, boues, biofilm).

Question 4.3 — 2 points

À quelle température se développe-t-elle ?

La bactérie se développe lorsque l'eau est comprise entre 25 °C et 50 °C (optimum vers 35 à 45 °C). Elle est détruite rapidement au-delà de 60 °C environ, d'où le maintien de l'eau chaude sanitaire au-dessus de 50 °C.

Question 4.4 — 6 points

Dans un établissement recevant du public, quelles mesures obligatoires faut-il réaliser pour chacun des réseaux d'eau chaude sanitaire ?

Pour chaque réseau d'ECS :

- assurer un entretien régulier des réseaux ;
- assurer une circulation équilibrée de l'ECS dans les bouclages et une gestion appropriée de la température de l'eau ;
- formaliser les procédures et tenir à jour un carnet sanitaire des installations.

Seuils de température à respecter :

Production (ballons de stockage) : eau à au moins 55 °C en sortie de stockage, avec contrôle de la température.

Distribution (bouclage) : au moins 50 °C en tout point du bouclage et au retour de boucle ; 50 °C au maximum aux points de puisage des pièces destinées à la toilette.

Question 4.5 — 3 points

Vous allez réaliser la partie réseau ECS de la crèche : quel dispositif faut-il installer pour lutter contre la légionellose ? Quelle est son utilité ?

Il faut réaliser une boucle d'eau chaude sanitaire (bouclage) maintenue en circulation permanente par une pompe de circulation (circulateur), conformément au § 2.5.3.4 du CCTP.

Son utilité : maintenir l'eau à une température élevée, supérieure à 50 °C en tout point des canalisations et au retour de boucle, pour empêcher le développement des légionelles ; l'eau est stockée à plus de 60 °C (élévation quotidienne de la température dans tout le ballon > 60 °C, CCTP § 2.5.4.2.1).

ÉTUDE 5 – ÉQUILIBRAGE DE LA BOUCLE ECS — 35 points

Question 5.1 — 12 points

Quels sont les organes à implanter dans la réalisation d'une boucle ECS ?

Organes	Fonction
Pompe de circulation (circulateur)	Assure la circulation de l'eau dans la boucle et compense les pertes de charge du réseau.
Vanne d'équilibrage	Règle le débit de chaque boucle en créant la perte de charge nécessaire à l'équilibrage.
Clapet anti-retour	Empêche le retour de l'eau dans le sens inverse de la circulation.
Robinet d'arrêt et purge	Isole la boucle pour l'entretien et permet l'évacuation de l'air ou la vidange.
Vannes d'isolement du circulateur	Placées de part et d'autre du circulateur, elles permettent de le déposer sans vidanger le réseau.
Thermomètre	Contrôle de la température de retour de chaque boucle (au moins 50 °C).
Robinet de prélèvement	Permet les prélèvements d'eau pour les analyses de légionelles.

Question 5.2 — 8 points

Calculer le débit de chaque tronçon (les calculs doivent apparaître dans le tableau). Données : V = 1 m/s ; S = π d² / 4 ; qv = V × S.

Diamètres intérieurs : d = D − 2e, soit Cu 22/1 → 20 mm ; Cu 18/1 → 16 mm ; Cu 16/1 → 14 mm. Avec V = 1 m/s, qv (m³/h) = V × S × 3600.

Circuit	Section S en m²	qv en m³/h
Boucle 1 (Cu 22/1)	$\pi \times 0{,}020^2 / 4 = 3{,}14 \times 10^{-4}$	$1 \times 3{,}14 \times 10^{-4} \times 3600 = 1{,}13$
Boucle 2 (Cu 18/1)	$\pi \times 0{,}016^2 / 4 = 2{,}01 \times 10^{-4}$	$1 \times 2{,}01 \times 10^{-4} \times 3600 = 0{,}72$
Boucle 3 (Cu 16/1)	$\pi \times 0{,}014^2 / 4 = 1{,}54 \times 10^{-4}$	$1 \times 1{,}54 \times 10^{-4} \times 3600 = 0{,}55$
Boucle 4 (22/1)	$\pi \times 0{,}020^2 / 4 = 3{,}14 \times 10^{-4}$	$1 \times 3{,}14 \times 10^{-4} \times 3600 = 1{,}13$

Question 5.3 — 8 points

Déterminer les pertes de charge à créer pour chaque circuit.

Perte à créer = perte souhaitée − perte de charge sans organe, avec une perte souhaitée de 2202,7 mmCE pour chaque boucle.

Circuit	Perte de charge sans organe (mmCE)	Perte de charge souhaitée (mmCE)	Perte à créer (mmCE)
1	358,3	2202,7	1844,4
2	2202,7	2202,7	0
3	1696,7	2202,7	506,0
4	2014,8	2202,7	187,9

Question 5.4 (pompe) — 4 points

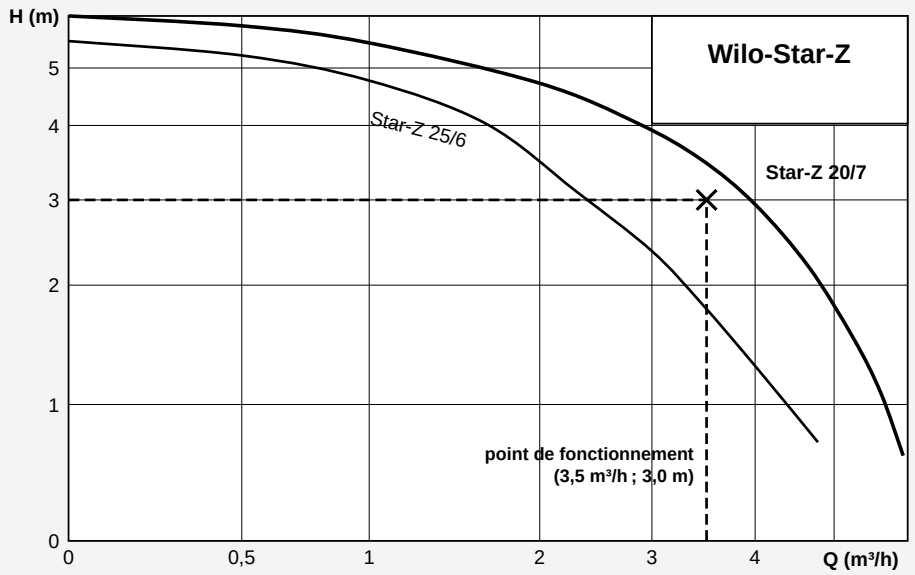
Déterminer la pompe appropriée à l'installation (le tracé devra apparaître sur l'abaque). Pdc installation = Pdc réseau + Pdc production ; Qv installation = somme des Qv boucles.

Pdc installation = 2202,7 + 800 = 3002,7 mmCE, soit environ 3,0 mCE.

Qv installation = 1,13 + 0,72 + 0,55 + 1,13 = 3,53 m³/h, soit environ 3,5 m³/h.

Le point de fonctionnement (3,5 m³/h ; 3,0 mCE) se place sous la courbe de la Wilo-Star-Z 20/7, qui convient à l'installation.

Dénomination	Diamètre nominal de raccordement
Wilo-Star-Z 20/7	20 (DN 20)



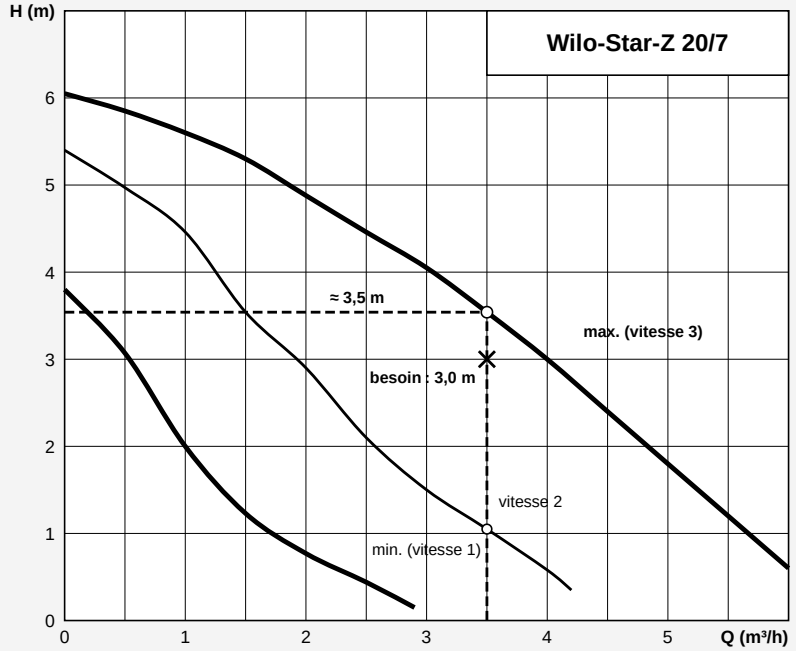
Abaque Wilo-Star-Z (reproduction simplifiée : seules les courbes Star-Z 20/7 et 25/6 sont redessinées). Le point de fonctionnement (3,5 m³/h ; 3,0 m) se place sous la courbe Star-Z 20/7 et au-dessus de toutes les autres courbes.

Lecture sur l'abaque : échelle Q = 3,5 m³/h ; échelle H = 3,0 m ; seule la courbe Star-Z 20/7 passe au-dessus du point (vers 3,5 m à ce débit).

Question 5.4 (vitesse) — 3 points

Quelle sera la vitesse à choisir ? (le tracé devra apparaître sur l'abaque)

Le point de fonctionnement (3,5 m³/h ; 3,0 mCE) se situe au voisinage de la courbe de vitesse maximale (max) de la Wilo-Star-Z 20/7, au-delà de la courbe intermédiaire. La vitesse à choisir est donc la vitesse 3 (maximum).



Abaque Wilo-Star-Z 20/7 (reproduction des trois courbes de vitesse). La verticale à 3,5 m³/h coupe la courbe max vers 3,5 m, au-dessus des 3,0 m nécessaires ; elle coupe la courbe de vitesse 2 vers 1 m seulement.

Lecture sur l'abaque : verticale à Q = 3,5 m³/h ; elle coupe la courbe max vers H ≈ 3,5 m (≥ 3,0 m nécessaires) et la courbe intermédiaire vers 1 m seulement.

ÉTUDE 6 – CHOIX DU MITIGEUR THERMOSTATIQUE — 20 points

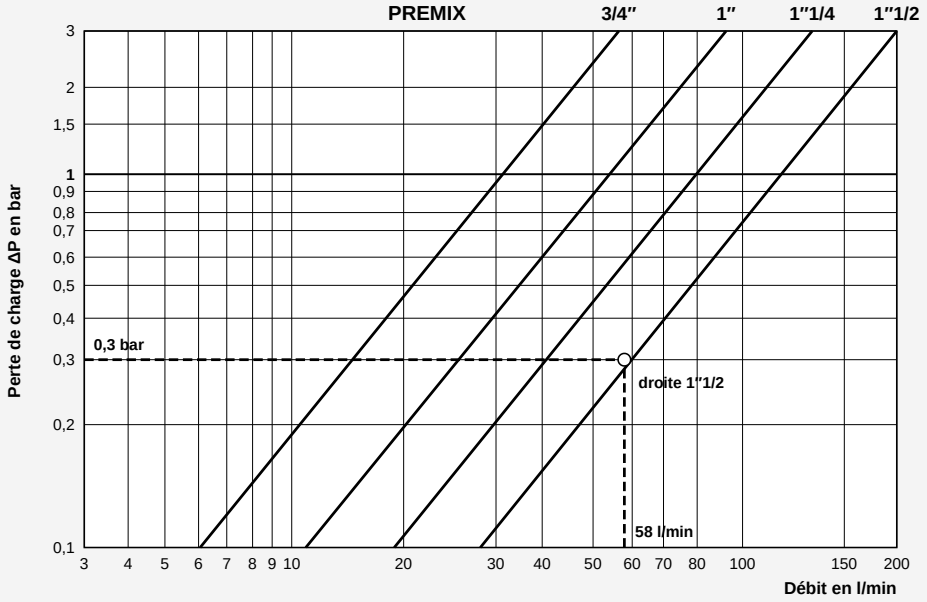
Question 6.1 — 10 points

Choix du mitigeur (le tracé devra apparaître sur l'abaque). Données : débit brut total 3,5 m³/h ; pertes de charge du réseau d'eau mitigée 3 mCE ; limiteur maintenant 60 °C.

Débit : 3,5 m³/h = 3500 / 60 ≈ 58,3 l/min.

Pertes de charge admissibles : 3 mCE ≈ 0,3 bar.

On trace l'horizontale à 0,3 bar et la verticale à 58 l/min : leur intersection se trouve sur la droite du PREMIX 1″1/2.



Abaque PREMIX (reproduction) : l'horizontale à 0,3 bar et la verticale à 58 l/min se coupent sur la droite 1"1/2 (la droite 1"1/4 coupe 0,3 bar vers 40 l/min seulement).

Lecture sur l'abaque : échelle Débit = 58 l/min ; échelle Perte de charge = 0,3 bar ; intersection sur la droite 1″1/2.

Choix : mitigeur de taille 1″1/2.

Question 6.2 — 10 points

Donner les références du mitigeur choisi.

Désignation	Taille	Débit à 3 bar (l/mn)	Dimensions L × H × P (mm)	Référence
PREMIX SECURIT 190	1″1/2	190	196 × 98 × 26	731055

Le limiteur de température générale à 60 °C impose un mitigeur de bouclage : la gamme PREMIX Securit, réglable de 46 °C à 60 °C, est retenue. En taille 1″1/2, le PREMIX SECURIT 190 a une plage recommandée de 40 à 150 l/min, qui contient 58 l/min.

ÉTUDE 7 – SCHÉMA DE PRINCIPE — 40 points

Schéma isométrique — 20 points

Compléter le schéma de principe en respectant les directions de la perspective isométrique ainsi que les couleurs conventionnelles des tuyauteries. Implanter les organes suivants : le clapet anti-retour, le circulateur, le groupe de sécurité, les raccords diélectriques, le filtre. Les chauffe-eau seront raccordés en parallèle.

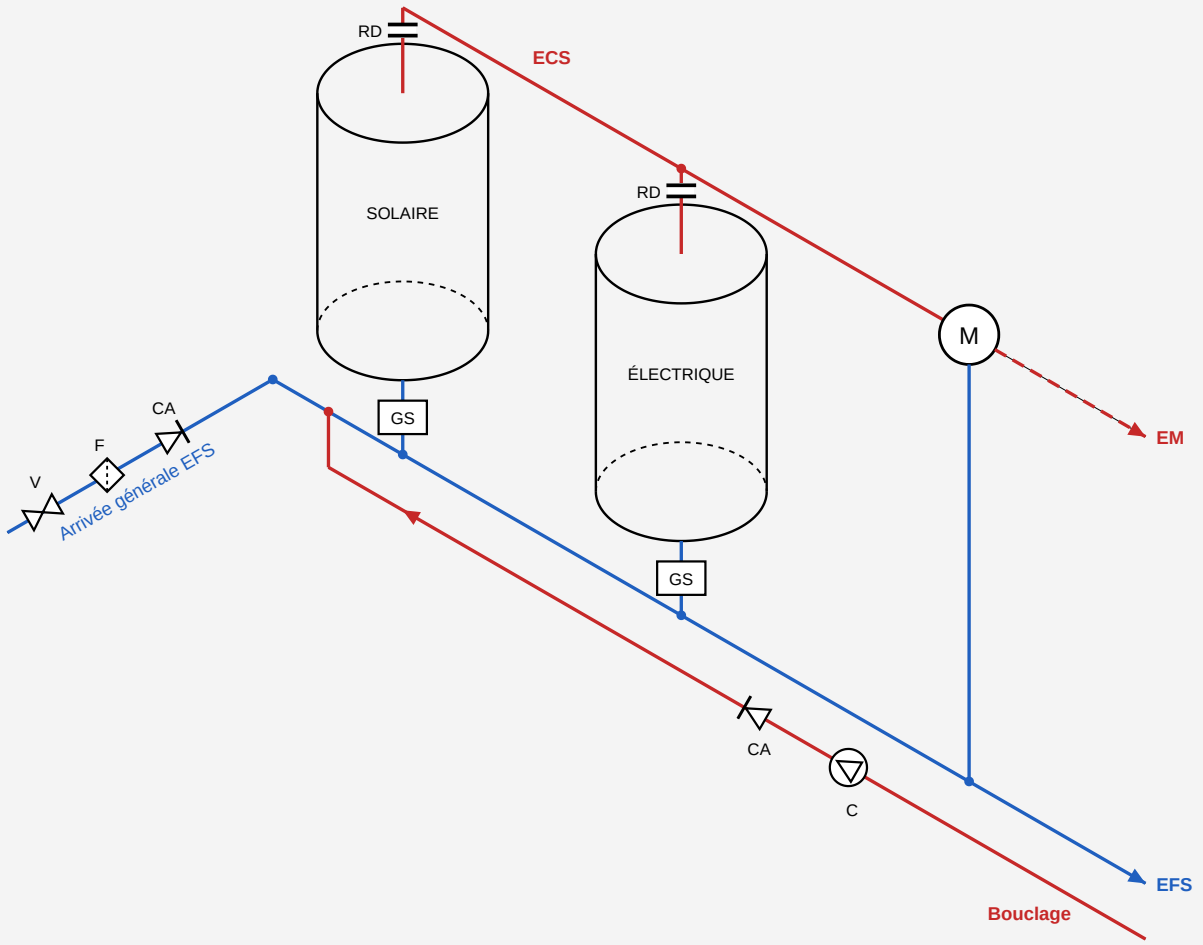


Schéma de principe en perspective isométrique, chauffe-eau raccordés en parallèle. EFS : trait bleu continu ; ECS : trait rouge continu ; EM : trait rouge interrompu ; bouclage : trait rouge continu. V : vanne d'arrêt ; F : filtre ; CA : clapet anti-retour ; GS : groupe de sécurité ; RD : raccord diélectrique ; C : circulateur ; M : mitigeur.

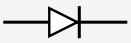
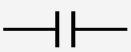
Tracé attendu :

- arrivée générale EFS (trait bleu continu) avec vanne d'arrêt, filtre puis clapet anti-retour ;
- dérivation de l'EFS vers la base de chaque chauffe-eau (raccordement en parallèle), chaque alimentation comportant un groupe de sécurité ;
- sorties hautes des deux ballons, chacune avec un raccord diélectrique, réunies sur un départ ECS commun (trait rouge continu) vers l'entrée chaude du mitigeur M ;
- entrée froide du mitigeur raccordée sur l'EFS ;
- départ eau mitigée EM (trait rouge interrompu, comme la légende) ;
- retour de bouclage (trait rouge continu) équipé du circulateur et d'un clapet anti-retour, repiqué sur l'entrée eau froide des ballons ;

- tous les tracés parallèles aux trois directions de la perspective isométrique (verticale et deux obliques à 30°).

Tableau des organes — 20 points

Compléter le tableau : désignation, symbole, fonction sur l'installation.

Désignation	Symbole	Fonction sur l'installation
Clapet anti-retour		N'autorise l'écoulement que dans un sens : empêche le retour d'eau chaude ou du bouclage vers l'EFS.
Circulateur		Assure la circulation permanente de l'eau dans la boucle ECS pour maintenir la température en tout point du réseau.
Groupe de sécurité		Protège le ballon contre les surpressions (soupape tarée à 7 bar) ; il comprend un robinet d'arrêt, un clapet anti-retour et un dispositif de vidange.
Raccord diélectrique		Isole électriquement deux métaux différents (cuve acier / tube cuivre) pour éviter la corrosion galvanique.
Filtre		Retient les impuretés de l'eau pour protéger les organes (mitigeur, clapets, groupe de sécurité).

Symboles usuels : tout symbole normalisé équivalent est accepté.

ÉTUDE 8 – PRÉVENTION DES RISQUES — 20 points

Vous devez définir un plan d'actions visant à réduire les différents risques sur le chantier de la crèche. Complétez le tableau récapitulatif des tâches effectuées.

Tâches effectuées	Risques lors de la phase chantier	Moyens à mettre en place
Monter les panneaux solaires en toiture	Chute de hauteur, chute d'objets, manutention de charges lourdes	Échafaudage avec garde-corps ou harnais relié à une ligne de vie, balisage au sol, levage mécanique, casque
Percer pour poser des supports à 2,40 m de hauteur	Chute depuis l'escabeau, projections dans les yeux, poussières, bruit, contact avec un câble électrique encastré	Plate-forme individuelle roulante (PIRL), lunettes, masque, protections auditives, détection des réseaux avant perçage, outillage à double isolation
Réaliser les soudures au poste oxyacétylénique	Brûlures, incendie et explosion, rayonnement, fumées	Gants et lunettes teintées, permis de feu, extincteur à proximité, clapets pare-flammes sur les détendeurs, bouteilles arrimées debout, ventilation
Façonner les divers matériaux	Coupures, projections, bruit	Gants, lunettes, protections auditives, machines avec carters, outils adaptés
Poser des appareils sanitaires	Manutention lourde (dos), écrasement des mains et des pieds, coupures sur céramique brisée	Gestes et postures, port à deux ou diable, chaussures de sécurité, gants

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU BARÈME

Étude	Points
Étude 1 – Lecture de plans et documents techniques	20
Étude 2 – Dimensionnement de la canalisation eau froide générale	30
Étude 3 – Production ECS	20
Étude 4 – La légionellose dans les établissements recevant du public	15
Étude 5 – Équilibrage de la boucle ECS	35
Étude 6 – Choix du mitigeur thermostatique	20
Étude 7 – Schéma de principe	40
Étude 8 – Prévention des risques sur le chantier	20
Total	**200**

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du BP Génie Climatique, classés par épreuve et par année :

bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

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

bp-genie-climatique.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.