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

# BP Équipements sanitaires - Épreuve E1

**Session 2009** • Code sujet : **23311** • Durée : **04h30** • Coefficient : **4**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Lecture de plans et analyse de documents** (3 questions) — **Page 3**
2. **Distribution d’eau mitigée avec eau mitigée en circulation** (4 questions) — **Page 6**
3. **Choix du mitigeur thermostatique du local maintenance** (3 questions) — **Page 9**
4. **Le disconnecteur** (4 questions) — **Page 11**
5. **Raccordement des ballons d’eau chaude** (4 questions) — **Page 14**
6. **Réalisation d’un bon de commande de calorifuge** (3 questions) — **Page 17**
7. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 20**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2009/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2009 - 1-Sujet.pdf

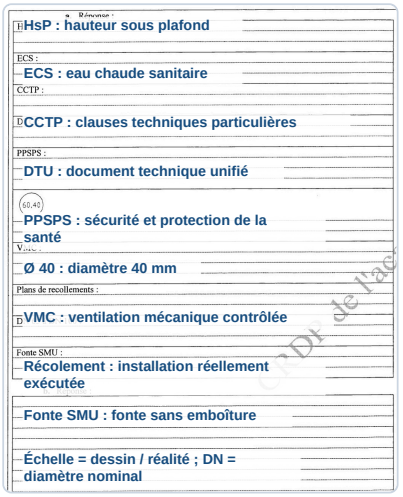
# 1. Lecture de plans et analyse de documents

L'épreuve prend place sur un chantier de construction d'une plateforme socioculturelle et sportive, comprenant des réseaux sanitaires et leurs équipements. Ce thème s'appuie sur les extraits du CCTP, les plans des locaux et le tableau des tronçons de canalisation.

**Question a-b. Donner la signification des sigles, repères et phrases indiqués, puis calculer l'échelle des plans en expliquant la méthode utilisée.**

**Significations :** HsP : hauteur sous plafond ; ECS : eau chaude sanitaire ; CCTP : cahier des clauses techniques particulières ; DTU : document technique unifié ; PPSPS : plan particulier de sécurité et de protection de la santé ; Ø 40 : diamètre de 40 mm ; VMC : ventilation mécanique contrôlée. Un plan de récolement décrit l'installation réellement exécutée. Fonte SMU : canalisation d'évacuation en fonte sans emboîture. DN 65 à DN 100 : diamètres nominaux de 65 à 100 mm. Pour l'échelle, mesurer une longueur sur le plan et comparer à sa longueur réelle dans la même unité : échelle = longueur dessinée / longueur réelle.

**Réponses a et b : repères et échelle**



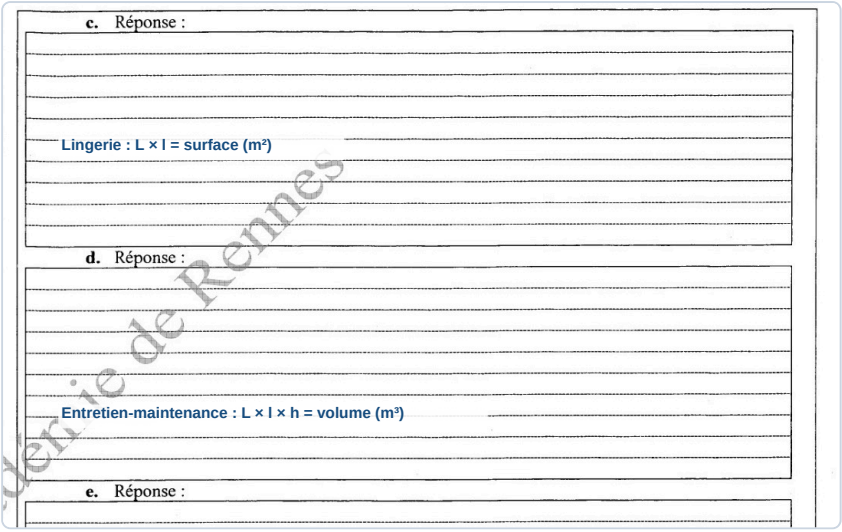

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Échelle = longueur mesurée sur le plan ÷ longueur réelle. Ø 40 = diamètre 40 mm ; DN 65 à DN 100 = diamètres nominaux correspondants.

**Question c-d. Calculer la surface de la lingerie en mètres carrés et le volume du local entretien maintenance en mètres cubes, en utilisant les cotes réelles fournies.**

Pour la lingerie, relever sur le plan sa longueur et sa largeur, puis appliquer **surface = longueur × largeur**. Pour le local entretien-maintenance, relever les dimensions intérieures et calculer **volume = longueur × largeur × hauteur**. Les cotes 5,4 m et 13 m données dans l'énoncé concernent l'infirmerie : elles ne doivent pas être réutilisées pour ces deux locaux. Le résultat s'exprime en m² pour la surface et en m³ pour le volume.

**Réponses c et d : surface et volume**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Lingerie : longueur × largeur, en m². Entretien-maintenance : longueur × largeur × hauteur, en m³.

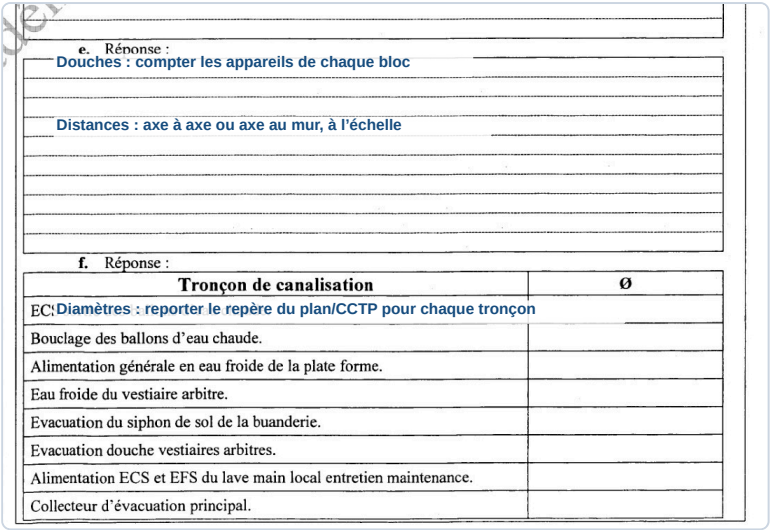
**Question e-f. À partir des plans, déterminer le nombre de douches de chaque bloc collectif et les distances entre douches ou par rapport à un angle de mur. Indiquer également le diamètre correspondant à chacun des tronçons de canalisation du tableau.**

Pour chaque bloc de douches collectives, compter les appareils sur le plan, puis mesurer les distances axe à axe et celles entre l'axe d'une douche et l'angle de mur indiqué. Convertir les mesures du dessin à l'échelle réelle. Pour les diamètres, reprendre le repère correspondant à chaque tronçon dans le plan de réseau et le CCTP.

| Tronçon | Diamètre |
|---|---|
| ECS sortie des ballons d'eau chaude | Repère du plan/CCTP |
| Bouclage des ballons d'eau chaude | Repère du plan/CCTP |
| Alimentation générale en eau froide | Repère du plan/CCTP |
| Eau froide du vestiaire arbitre | Repère du plan/CCTP |
| Évacuation du siphon de sol de la buanderie | Repère du plan/CCTP |
| Évacuation douche des vestiaires arbitres | Repère du plan/CCTP |
| Alimentations ECS et EFS du lave-mains | Repère du plan/CCTP |
| Collecteur d'évacuation principal | Repère du plan/CCTP |

Les mesures de douche se prennent sur les axes des appareils ; les diamètres sont relevés tronçon par tronçon.

## Réponses e et f : mesures et diamètres



e. Réponse :

Douches : compter les appareils de chaque bloc

Distances : axe à axe ou axe au mur, à l'échelle

f. Réponse :

| Tronçon de canalisation | Ø |
|---|---|
| EC | Diamètres : reporter le repère du plan/CCTP pour chaque tronçon |
| Bouclage des ballons d'eau chaude. | |
| Alimentation générale en eau froide de la plate forme. | |
| Eau froide du vestiaire arbitre. | |
| Evacuation du siphon de sol de la buanderie. | |
| Evacuation douche vestiaires arbitres. | |
| Alimentation ECS et EFS du lave main local entretien maintenance. | |
| Collecteur d'évacuation principal. | |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Distances : relevé à l'échelle entre axes et murs. Diamètres : lecture par tronçon sur le plan et le CCTP.

## 2. Distribution d’eau mitigée avec eau mitigée en circulation

Le thème porte sur le réseau sanitaire de la plateforme : les ballons produisent une eau chaude à 70 °C, le réseau principal distribue une eau mitigée à 58 °C et les points de puisage sont alimentés à 38 °C. À partir des plans, du schéma de principe et des fiches techniques, le candidat identifie les composants, choisit un mitigeur thermostatique et complète le schéma des réseaux.

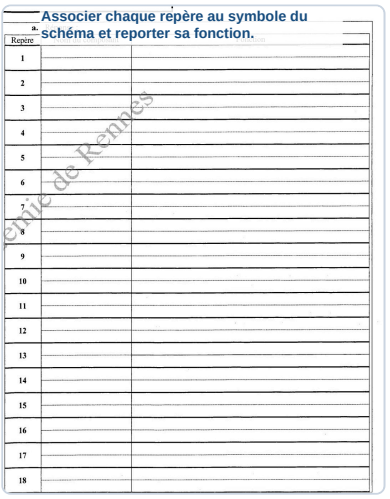
**Question a. Identifier les composants repérés de 1 à 18 sur le schéma du dossier technique et indiquer la fonction de chacun dans le réseau.**

Les organes du schéma assurent l’alimentation, le mélange, le contrôle et la circulation de l’eau. Associer chaque repère au symbole correspondant, puis inscrire sa fonction dans le tableau.

| Organe | Fonction |
|---|---|
| Ballon d’eau chaude | Produire et stocker l’ECS à 70 °C. |
| Vanne d’arrêt | Isoler un équipement ou une partie du réseau. |
| Clapet antiretour | Empêcher le retour d’eau. |
| Filtre | Retenir les impuretés. |
| Mitigeur thermostatique | Régler la température de l’eau distribuée. |
| Circulateur | Assurer la circulation du bouclage. |
| Thermomètre | Contrôler la température. |
| Vanne d’équilibrage | Régler le débit de retour. |
| Soupape et vidange | Protéger l’installation et permettre la vidange. |

Les repères sont à associer à ces organes selon leur position et leur symbole sur le schéma de principe.

**Tableau des composants du schéma**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Organes de production, d’isolement, de filtration, d’antiretour, de mélange, de circulation, de contrôle et de sécurité.

**Question b. Donner la fonction du tronçon X-Y repéré sur le schéma du dossier technique.**

Le tronçon X-Y constitue le retour de bouclage de l'eau mitigée. Il ramène l'eau non soutirée vers le circuit de mélange afin de maintenir le réseau à sa température de service et de limiter le temps d'attente aux points de puisage. Le circulateur assure le déplacement de l'eau dans cette boucle.

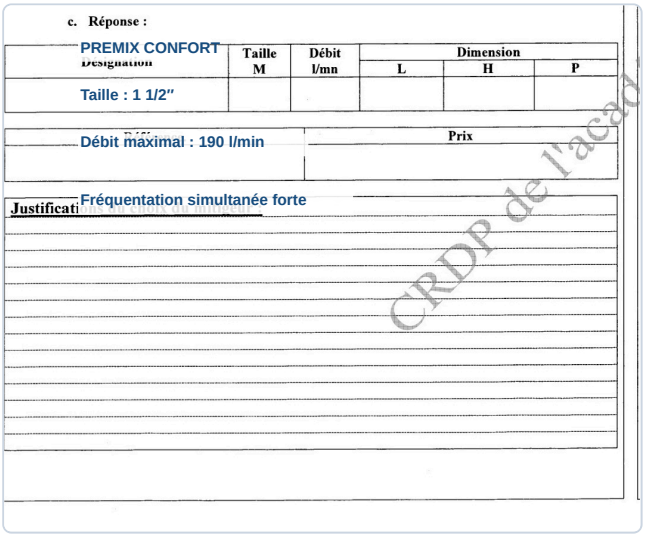
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> X-Y : retour de bouclage de l'eau mitigée vers le circuit de mélange.

**Question c. Déterminer le mitigeur thermostatique à installer pour alimenter les douches collectives, compléter le tableau de sélection et justifier le choix en tenant compte de la fréquentation simultanée forte.**

Pour une fréquentation simultanée forte, retenir le PREMIX CONFORT de plus grande capacité de la gamme indiquée, soit la taille 1 1/2″, débit maximal 190 l/min. Ce choix privilégie le débit disponible pendant les soutirages simultanés. Reporter les dimensions, la référence et le prix correspondants à cette taille d'après la fiche fabricant, puis vérifier la perte de charge sur le diagramme pour le débit de pointe.

| Désignation | Taille | Débit maximal | Dimensions, référence, prix |
|---|---|---|---|
| PREMIX CONFORT | 1 1/2″ | 190 l/min | Valeurs de la fiche fabricant |

**Choix du mitigeur des douches collectives**


c. Réponse :

| Désignation | Taille M | Débit l/mn | Dimension L | H | P |
|---|---|---|---|---|---|
| PREMIX CONFORT | | | | | |
| Taille : 1 1/2″ | | | | | |

Débit maximal : 190 l/min — Prix

Justificati — Fréquentation simultanée forte

CRDP de l'acad

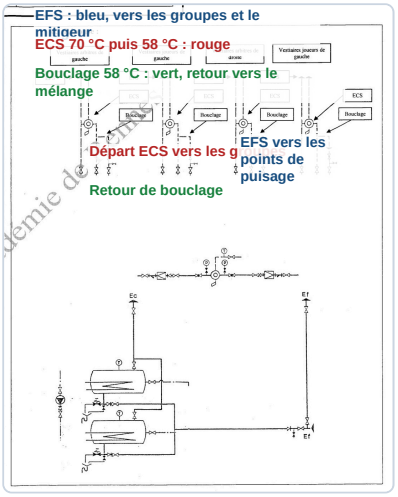
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PREMIX CONFORT, taille 1 1/2″, débit maximal 190 l/min.

**Question d. Raccorder les réseaux en attente pour alimenter le réseau principal en eau mitigée à 58 °C, les vestiaires joueurs et arbitres en ECS à 38 °C et en EFS, et réaliser le bouclage à 58 °C. Respecter les couleurs indiquées pour les réseaux ECS, EFS et bouclage, puis représenter le sens de circulation des fluides par des flèches.**

Relier l'EFS aux entrées froides des groupes et à l'entrée froide du mitigeur principal. Le départ des ballons à 70 °C rejoint l'entrée chaude de ce mitigeur, réglé à 58 °C. Distribuer l'eau mitigée aux mitigeurs de puisage des vestiaires joueurs et arbitres, réglés à 38 °C. Raccorder le retour de bouclage au circuit prévu et indiquer les flèches dans le sens réel de circulation.

- Rouge : ECS à 70 °C et 58 °C.
- Bleu : EFS.
- Vert : bouclage à 58 °C.

**Réseaux à raccorder et sens de circulation**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Départ ballons 70 °C, distribution 58 °C, puisages 38 °C, EFS séparée et bouclage 58 °C.

## 3. Choix du mitigeur thermostatique du local maintenance

Le candidat doit choisir un mitigeur thermostatique PREMIX pour les appareils du local maintenance alimentés en ECS mitigée. Le dimensionnement s'appuie sur les débits des appareils, une fréquentation simultanée forte et le diagramme des pertes de charge, avec une perte de charge souhaitée inférieure à 1 bar.

**Question a. Calculer le débit brut total en ECS mitigée pour les appareils à alimenter et détailler les calculs.**

Relever dans le descriptif technique le débit ECS mitigée de chaque appareil du local maintenance. Le débit brut total est la somme de ces débits : $Q_{brut} = q_1 + q_2 + \cdots + q_n$. Reporter chaque débit unitaire dans le tableau de calcul, puis additionner les valeurs en L/min. Ce total correspond au fonctionnement simultané de tous les appareils et sert de base au calcul du débit probable.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $Q_{brut} = \sum q_i$, en L/min, d'après les débits unitaires du descriptif des appareils.

**Question b. Calculer le débit probable en ECS de l'installation et détailler les calculs.**

1. Reprendre le débit brut total calculé en a.
2. Déterminer dans le guide PREMIX le coefficient de simultanéité correspondant au nombre d'appareils et à la fréquentation simultanée forte.
3. Calculer le débit probable : $Q_{prob} = K_s \times Q_{brut}$.

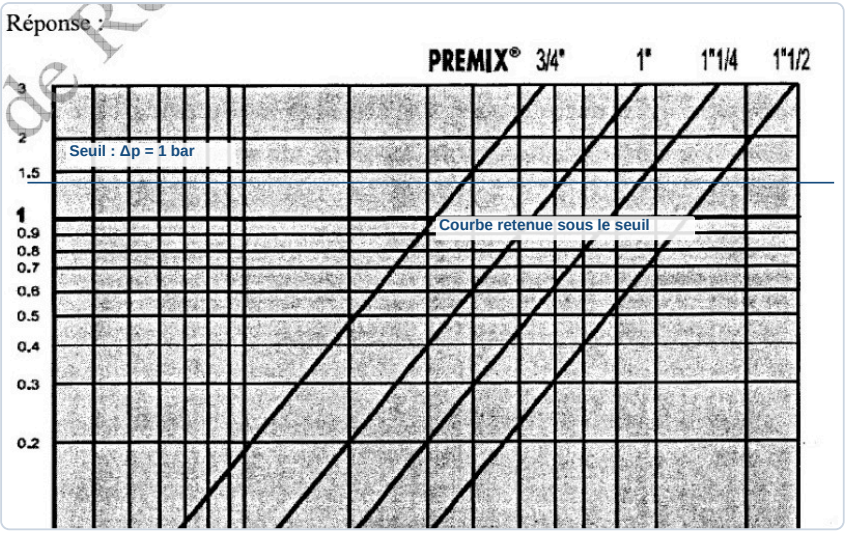
Exprimer le résultat en L/min. C'est ce débit, et non le débit brut, qui sert au choix du mitigeur sur le diagramme.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $Q_{prob} = K_s \times Q_{brut}$, avec le coefficient du guide adapté à la fréquentation simultanée forte.

**Question c. Déterminer la taille du mitigeur PREMIX adaptée aux besoins de l'installation. Tracer sur le diagramme les droites utiles au choix et justifier la sélection en visant une perte de charge inférieure à 1 bar.**

Reporter le débit probable sur l'axe horizontal du diagramme, puis lire la perte de charge sur la courbe de chaque taille PREMIX. Retenir la plus petite taille dont la courbe, à ce débit, reste sous le seuil de 1 bar. Le débit probable et le descriptif des appareils déterminent ainsi la référence à inscrire au tableau; la taille ne peut pas être déduite du seul seuil de pression.

**Seuil de perte de charge du diagramme**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Choisir la plus petite taille PREMIX couvrant le débit probable avec une perte de charge inférieure à 1 bar.

## 4. Le disconnecteur

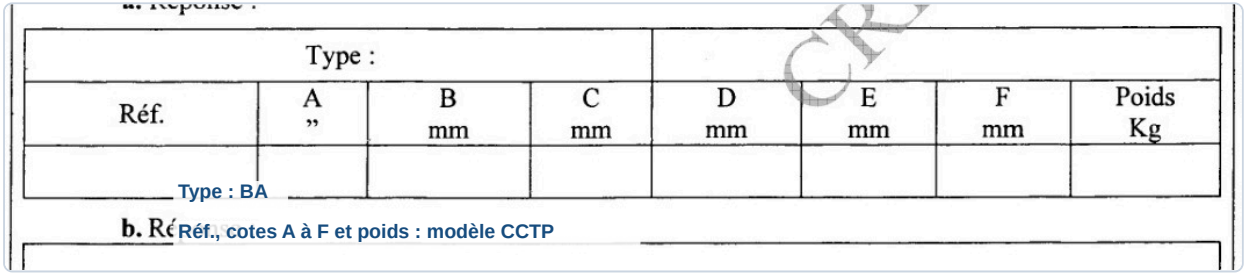
Le thème étudie un disconnecteur décrit par le CCTP, présenté au moyen de fiches techniques, d'une vue en coupe et de dessins de fonctionnement. Il évalue la lecture de ses caractéristiques, la compréhension de sa fonction et l'explication de ses actions en cas de dysfonctionnement.

**Question a. Renseigner le tableau des informations techniques du disconnecteur décrit par le CCTP, notamment son type, sa référence, ses dimensions A à F et son poids.**

Le schéma montre un disconnecteur de type BA, avec zone de pression réduite et évacuation. Reporter la référence commerciale et les caractéristiques dimensionnelles du modèle retenu au CCTP dans les cases correspondantes : les cotes A à F et le poids ne se déduisent pas de la vue en coupe.

| Caractéristique | Valeur à reporter |
|---|---|
| Type | BA |
| Référence | Modèle prescrit au CCTP |
| A, B, C, D, E, F | Cotes de la fiche technique du modèle |
| Poids | Valeur de la fiche technique du modèle |

**Tableau des caractéristiques du disconnecteur**




**Caractéristiques techniques**

| Donnée | Réponse |
|---|---|
| Type | BA |
| Référence | Modèle prescrit au CCTP |
| Dimensions A à F | Fiche technique du modèle |
| Poids | Fiche technique du modèle |

Reporter les données commerciales du modèle prescrit.

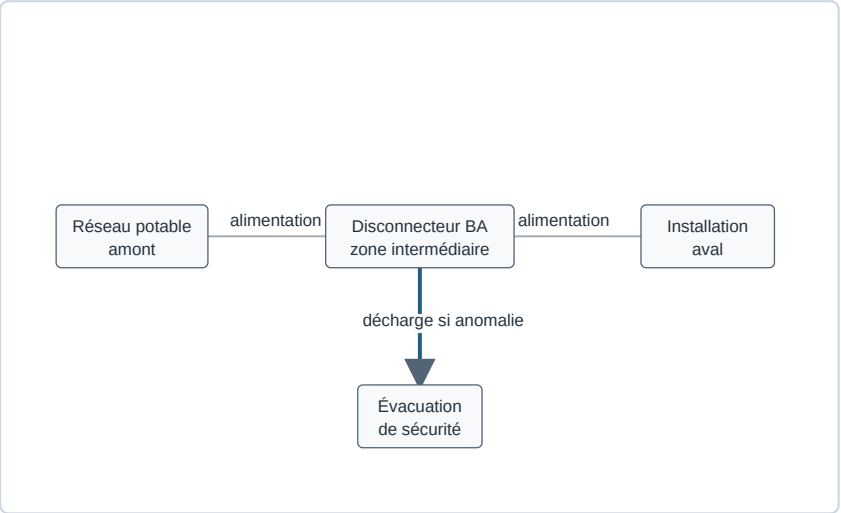
**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Type BA. Référence, cotes A à F et poids : valeurs du modèle prescrit au CCTP.

**Question b. Donner la fonction du disconnecteur.**

Le disconnecteur BA protège le réseau d'eau potable contre les retours d'eau susceptibles d'être polluée. Ses deux clapets et sa zone intermédiaire à pression réduite isolent le réseau amont de l'installation aval. Si le différentiel de pression de sécurité n'est plus assuré, la soupape décharge la zone intermédiaire vers l'évacuation.

**Principe de protection du réseau potable**




La zone intermédiaire se décharge pour prévenir le retour vers le réseau potable.

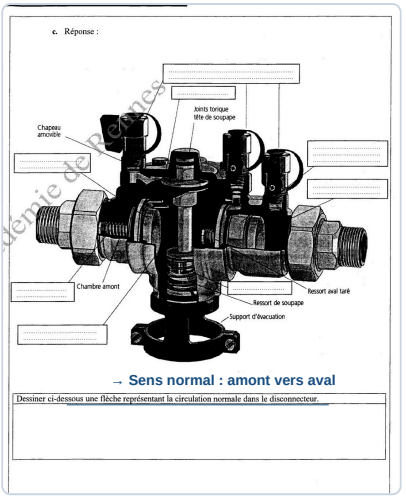
**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Empêcher le retour d'eau polluée vers le réseau potable grâce à l'isolement de l'aval et à la décharge de la zone intermédiaire en cas d'anomalie.

**Question c. Compléter la vue en coupe du disconnecteur en nommant les composants demandés et dessiner une flèche représentant le sens normal de circulation des fluides.**

La vue en coupe indique notamment le chapeau amovible, les joints toriques de tête de soupape, la chambre amont, les ressorts de soupape et aval, ainsi que le support d'évacuation. En fonctionnement normal, tracer la flèche dans l'axe du corps, de l'entrée amont située à gauche vers la sortie aval située à droite. L'évacuation sous l'appareil n'est pas le sens de circulation normal.

**Vue en coupe : sens normal de circulation**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

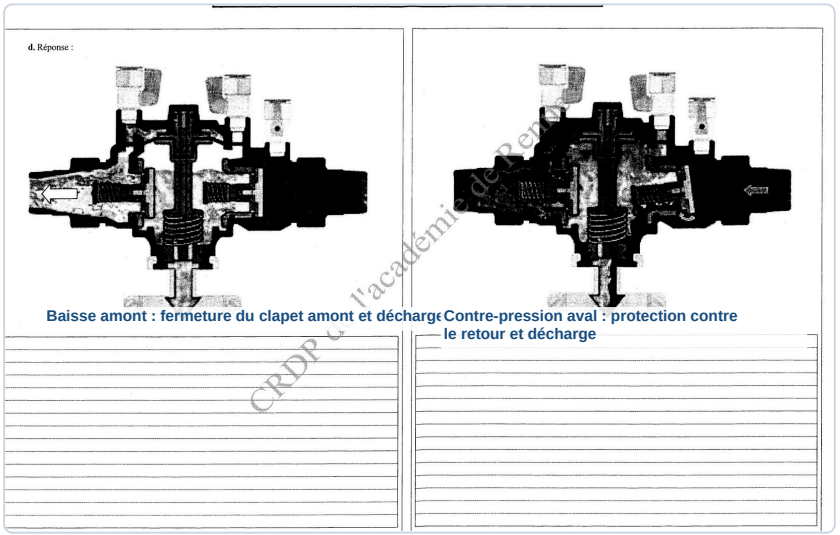
Sens normal : de l'entrée amont à gauche vers la sortie aval à droite.

**Question d. Expliquer en détail les actions du disconnecteur illustrées dans les dessins de fonctionnement et citer des exemples de dysfonctionnements pouvant entraîner ces actions.**

Si la pression amont chute, le clapet amont se ferme et la soupape s'ouvre pour décharger la zone intermédiaire. Si une contre-pression aval compromet le différentiel de sécurité, le clapet aval s'oppose au retour et la soupape évacue également l'eau de cette zone.

Ces actions peuvent être provoquées par une baisse de pression du réseau d'alimentation, une surpression due à une pompe en aval, ou un clapet encrassé ou détérioré.

**Situations de décharge de sécurité**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Chute de pression amont ou contre-pression aval : fermeture du clapet concerné et décharge de la zone intermédiaire.

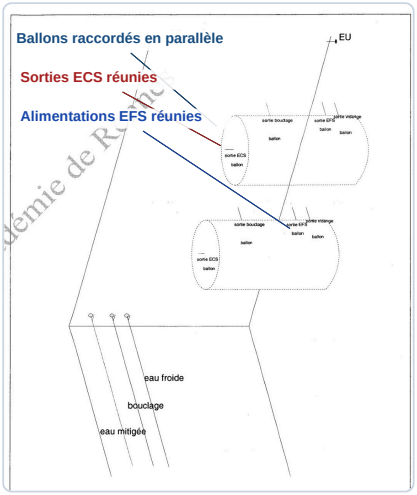
## 5. Raccordement des ballons d’eau chaude

Le candidat réalise en perspective isométrique le raccordement des ballons d’eau chaude sanitaire du local entretien maintenance. Le dessin, basé sur un schéma de principe et une base comportant les canalisations en attente, doit intégrer les organes nécessaires et respecter le code couleur indiqué.

**Question a. Réaliser la vue en perspective isométrique des raccordements des ballons d’eau chaude sanitaire du local entretien maintenance.**

Représenter les deux ballons en parallèle : raccorder ensemble les sorties ECS des deux ballons, puis leurs alimentations EFS, selon le schéma de principe. Relier chaque collecteur au réseau correspondant et raccorder le mitigeur aux arrivées ECS et EFS. Le retour de bouclage rejoint la conduite prévue à cet effet. Conserver les attentes et l’orientation isométrique de la base fournie.

**Repérage des raccordements en parallèle**

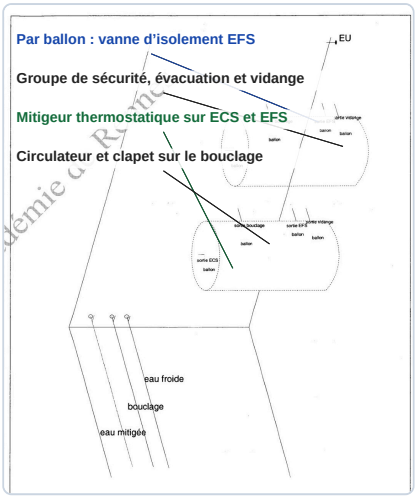



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les deux ballons sont raccordés en parallèle sur les collecteurs communs, avec départ ECS vers le mitigeur.

**Question b. Implanter les organes ou accessoires indispensables au bon fonctionnement de l’installation.**

Prévoir, pour chaque ballon, une vanne d’isolement sur l’alimentation froide et un groupe de sécurité avec évacuation et vidange. Le clapet antiretour protège le réseau d’alimentation. Installer le mitigeur thermostatique sur les arrivées ECS et EFS, puis raccorder le bouclage avec son circulateur et son clapet antiretour. Placer les organes de façon à permettre leur contrôle et leur entretien.

**Organes à implanter sur le raccordement**



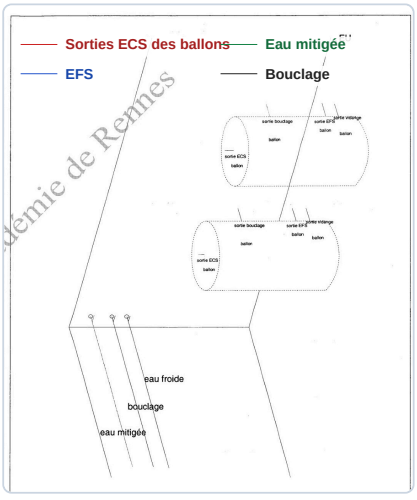

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Prévoir l'isolement et le groupe de sécurité de chaque ballon, le mitigeur thermostatique, puis le circulateur et le clapet du bouclage.

**Question c. Respecter le code couleur indiqué : rouge pour les sorties ECS des ballons, bleu pour l'EFS, vert pour l'eau mitigée et noir pour le bouclage.**

Appliquer les couleurs demandées aux tronçons concernés sur la vue isométrique, en conservant une couleur constante pour chaque réseau. Repérer en rouge les sorties ECS des ballons, en bleu l'EFS, en vert la conduite d'eau mitigée et en noir le retour de bouclage. Les couleurs servent à distinguer les circuits et ne remplacent pas le repérage des attentes.

**Code couleur des réseaux**



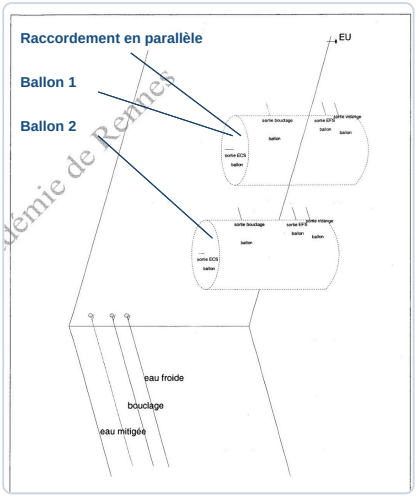

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

ECS : rouge. EFS : bleu. Eau mitigée : vert. Retour de bouclage : noir, conformément au code couleur demandé.

**Question d. Identifier le type de raccordement des ballons.**

Le montage à représenter est un raccordement en parallèle : les deux ballons sont alimentés par l'EFS et leurs sorties ECS sont raccordées au réseau commun. Le bouclage suit la conduite prévue au schéma de principe. Ce montage permet aux deux ballons de contribuer à la production d'ECS sur les mêmes réseaux, avec possibilité d'isolement pour l'entretien.

**Type de raccordement des ballons**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Type de raccordement : deux ballons montés en parallèle sur des collecteurs communs.

## 6. Réalisation d’un bon de commande de calorifuge

Le thème porte sur la commande de calorifuge pour les canalisations en cuivre, à partir des prescriptions du CCTP, des longueurs et diamètres des tubes et d’extraits du catalogue ARMAFLEX. Le candidat renseigne le tableau, calcule le coût total et justifie l’utilité du calorifuge selon le type d’eau véhiculée.

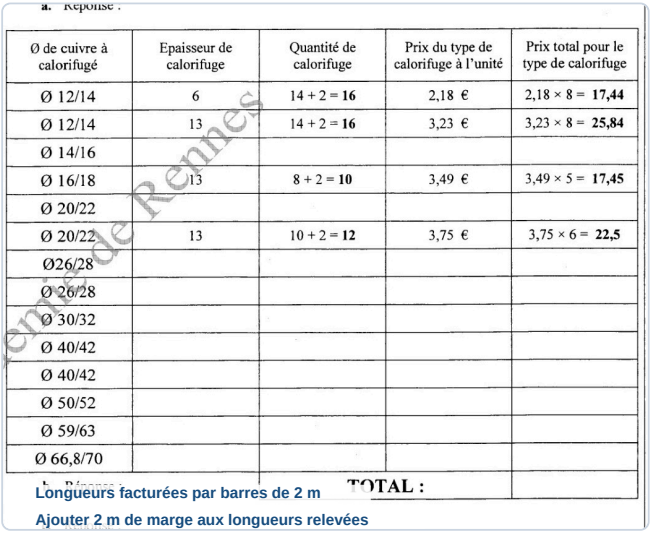
**Question a. Réaliser le bon de commande en renseignant, pour chaque diamètre, l’épaisseur, la quantité et les prix unitaire et total du calorifuge. Appliquer les correspondances de diamètres précisées lorsque le fournisseur ne dispose pas du diamètre adapté.**

Le tableau source donne les premières lignes chiffrées et les diamètres de calorifuge à utiliser. Les quantités sont des mètres linéaires avec une marge de 2 m ; la facturation se fait ici par longueurs de 2 m, comme le montrent les produits imprimés. Pour les lignes non chiffrées, renseigner l’épaisseur prescrite, la longueur issue du relevé des tubes, puis le prix du catalogue ARMAFLEX.

| Calorifuge | Épaisseur | Quantité | Prix unitaire | Prix total |
|---|---|---|---|---|
| 12/14 | 6 mm | 16 m | 2,18 € | 17,44 € |
| 12/14 | 13 mm | 16 m | 3,23 € | 25,84 € |
| 14/16 | Selon CCTP | Selon longueur + 2 m | Selon catalogue | Quantité facturée × prix |
| 16/18 | 13 mm | 10 m | 3,49 € | 17,45 € |
| 20/22 | Selon CCTP | Selon longueur + 2 m | Selon catalogue | Quantité facturée × prix |
| 20/22 | 13 mm | 12 m | 3,75 € | 22,50 € |
| 26/28, 30/32, 40/42, 50/52, 59/63, 66,8/70 | Selon CCTP | Selon longueur + 2 m | Selon catalogue | Quantité facturée × prix |

Appliquer les équivalences demandées : cuivre 15 vers 14/16, 35 vers 30/32, 54 vers 50/52 et 64 vers 59/63. Pour les lignes connues, 10 m et 12 m correspondent respectivement à 5 et 6 longueurs de 2 m.

**Repères de commande sur le tableau source**


a. Réponse :

| Ø de cuivre à calorifugé | Epaisseur de calorifuge | Quantité de calorifuge | Prix du type de calorifuge à l'unité | Prix total pour le type de calorifuge |
|---|---|---|---|---|
| Ø 12/14 | 6 | 14 + 2 = **16** | 2,18 € | 2,18 × 8 = **17,44** |
| Ø 12/14 | 13 | 14 + 2 = **16** | 3,23 € | 3,23 × 8 = **25,84** |
| Ø 14/16 | | | | |
| Ø 16/18 | 13 | 8 + 2 = **10** | 3,49 € | 3,49 × 5 = **17,45** |
| Ø 20/22 | | | | |
| Ø 20/22 | 13 | 10 + 2 = **12** | 3,75 € | 3,75 × 6 = **22,5** |
| Ø26/28 | | | | |
| Ø 26/28 | | | | |
| Ø 30/32 | | | | |
| Ø 40/42 | | | | |
| Ø 40/42 | | | | |
| Ø 50/52 | | | | |
| Ø 59/63 | | | | |
| Ø 66,8/70 | | | | |
| b. Réponse : | | | TOTAL : | |

Longueurs facturées par barres de 2 m

Ajouter 2 m de marge aux longueurs relevées

Centre de Rennes

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Valeurs connues : 12/14, 6 mm et 13 mm : 16 m chacune ; 16/18 : 10 m ; 20/22, 13 mm : 12 m. Appliquer les équivalences de diamètres indiquées.

**Question b. Calculer le coût total de la commande de calorifuge.**

Les quatre montants lisibles sur le bon de commande donnent un sous-total de :

17,44 + 25,84 + 17,45 + 22,50 = 83,23 €.

Ce n'est pas le total de la commande : il faut ajouter le montant de chaque ligne restante, calculé avec sa quantité facturée et le prix unitaire correspondant. La somme finale s'obtient en additionnant tous les totaux de ligne.

**Total à reporter après valorisation de toutes les lignes**

a. Réponse :

| Ø de cuivre à calorifugé | Epaisseur de calorifuge | Quantité de calorifuge | Prix du type de calorifuge à l'unité | Prix total pour le type de calorifuge |
|---|---|---|---|---|
| Ø 12/14 | 6 | 14 + 2 = **16** | 2,18 € | 2,18 × 8 = **17,44** |
| Ø 12/14 | 13 | 14 + 2 = **16** | 3,23 € | 3,23 × 8 = **25,84** |
| Ø 14/16 | | | | |
| Ø 16/18 | 13 | 8 + 2 = **10** | 3,49 € | 3,49 × 5 = **17,45** |
| Ø 20/22 | | | | |
| Ø 20/22 | 13 | 10 + 2 = **12** | 3,75 € | 3,75 × 6 = **22,5** |
| Ø26/28 | | | | |
| Ø 26/28 | | | | |
| Ø 30/32 | | | | |
| Ø 40/42 | | | | |
| Ø 40/42 | | | | |
| Ø 50/52 | | | | |
| Ø 59/63 | | | | |
| Ø 66,8/70 | | | | |
| b. Réponse : | | **TOTAL :** | | Ajouter les lignes restantes |

c. Réponse :

Centre de Rennes

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Sous-total des lignes chiffrées : 83,23 €. Total de commande : somme de toutes les lignes complétées.

**Question c. Justifier clairement et succinctement l'utilité du calorifuge pour chaque type d'eau véhiculée : eau froide sanitaire, eau chaude sanitaire et recyclage d'eau chaude sanitaire.**

Le calorifuge réduit les échanges thermiques entre les canalisations et leur environnement.

- Eau froide sanitaire : limiter son réchauffement et prévenir la condensation sur les tubes.
- Eau chaude sanitaire : réduire les pertes de chaleur et maintenir l'eau à température.
- Recyclage d'eau chaude sanitaire : limiter les pertes dans la boucle pour conserver une température adaptée jusqu'aux points de puisage.

Justifications du calorifuge

**Type d'eau véhiculée eau froide sanitaire :**

EFS : limiter échauffement et condensation

**Type d'eau véhiculée eau chaude sanitaire :**

ECS : réduire les pertes thermiques

**Type d'eau véhiculée recyclage eau chaude sanitaire :**

Bouclage : préserver la température

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

EFS : limiter échauffement et condensation. ECS : réduire les pertes de chaleur. Bouclage ECS : préserver la température de distribution.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2009)

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve E1 du BP Équipements sanitaires, session 2009, porte le code 23311. D'une durée de 4 h 30 et de coefficient 4, elle est notée sur 300 points et comprend six thèmes autour des installations sanitaires d'une plateforme socioculturelle et sportive. Elle évalue la lecture de plans, le dimensionnement et le tracé de réseaux, le choix d'équipements, les raccordements et le calorifugeage.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le réseau étudié distribue l'eau mitigée à 58 °C, puis alimente les points de puisage en eau mitigée à 38 °C.
- Le débit brut additionne les débits des appareils ; le débit probable tient compte de leur utilisation simultanée.
- Le choix d'un mitigeur s'appuie sur le débit requis et le diagramme de pertes de charge, selon la limite fixée dans le sujet.
- Le calorifuge se choisit selon les diamètres, les épaisseurs, les longueurs et les prescriptions du CCTP et du catalogue.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs et leurs unités, et expliquer la méthode lorsque le sujet le demande.
- Lire les repères et les cotes des plans avant d'effectuer les calculs ou de compléter les schémas.
- Respecter les températures, les couleurs et le sens de circulation demandés pour chaque réseau.
- Vérifier les références, les correspondances de diamètres, les quantités et le calcul des prix.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment choisir la taille du mitigeur thermostatique ?**

Calculez le débit brut des appareils, puis le débit probable en tenant compte de la fréquentation simultanée indiquée. Reportez le débit sur le diagramme des pertes de charge et retenez une taille compatible avec la limite imposée.

**Q : Pourquoi le sujet demande-t-il de représenter un bouclage d'eau mitigée ?**

Le sujet demande un bouclage sur le réseau d'eau mitigée à 58 °C. Tracez-le conformément au schéma de principe, utilisez la couleur prévue pour le bouclage et indiquez le sens de circulation des fluides.

**Q : Comment répartir son temps pendant cette épreuve ?**

L'épreuve dure 4 h 30 et comporte six thèmes totalisant 300 points. Repérez les barèmes, avancez sans rester bloqué sur une question et gardez du temps pour vérifier les calculs, les tracés, les couleurs et les réponses.

**Q : Quelles sont les principales attentes de notation du jury ?**

Le barème valorise les réponses exactes, les calculs, les justifications et le respect des consignes. Les schémas doivent être lisibles et respecter les repères, les couleurs et les sens de circulation demandés.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2009/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2009 - 1-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.