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 2006 • Code sujet : **E1** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude et dimensionnement du collecteur EU-EV en sous-sol** (2 questions) — **Page 3**
2. **Étude de la salle d'eau et de l'accumulateur électrique d'ECS de l'appartement 02** (8 questions) — **Page 5**
3. **Étude d'une variante de production centralisée d'ECS semi-instantanée** (3 questions) — **Page 11**
4. **Lecture et exploitation des plans** (7 questions) — **Page 13**
5. **Schéma des installations sanitaires en perspective cavalière** (1 question) — **Page 17**
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation/2006/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suvi d'une réalisation - Session 2006 - 3-Sujet.pdf

1. Étude et dimensionnement du collecteur EU-EV en sous-sol

Le bâtiment Villa PRIMAVERA compte 29 logements et six descentes d'évacuation, dont la composition en appareils sanitaires est précisée. Il faut calculer leurs débits bruts selon le DTU 60.11, puis tracer et dimensionner le collecteur sur le plan du sous-sol avec une pente de 2 cm/m.

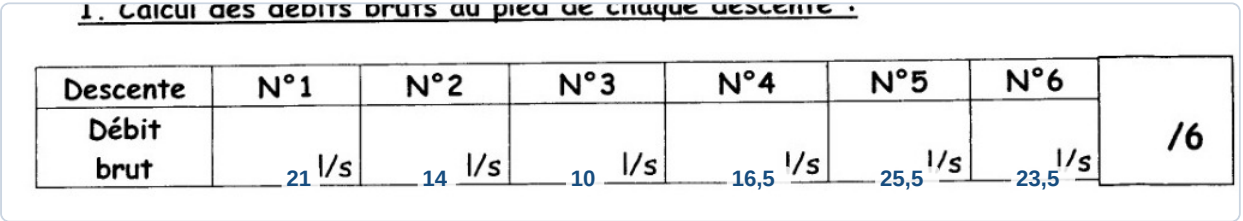
Calcul des débits bruts

Question 1. À partir du nombre et de la nature des appareils regroupés dans chacune des six descentes, calculer conformément au DTU 60.11 et inscrire le débit brut au pied de chaque descente.

Le débit brut est la somme des débits de base des appareils : 1,5 l/s par WC et 0,5 l/s par évier, lavabo, douche ou bidet. Les nombres d'appareils sont repris de l'énoncé. Chaque ligne détaille l'addition au pied de la descente, sans coefficient de simultanéité.

Descente	Calcul	Débit brut
N°1	6 × 1,5 + 24 × 0,5	21 l/s
N°2	4 × 1,5 + 16 × 0,5	14 l/s
N°3	2 × 1,5 + 14 × 0,5	10 l/s
N°4	5 × 1,5 + 18 × 0,5	16,5 l/s
N°5	8 × 1,5 + 27 × 0,5	25,5 l/s
N°6	8 × 1,5 + 23 × 0,5	23,5 l/s

Débits bruts inscrits au tableau



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

N°1 : 21 l/s ; N°2 : 14 l/s ; N°3 : 10 l/s ; N°4 : 16,5 l/s ; N°5 : 25,5 l/s ; N°6 : 23,5 l/s.

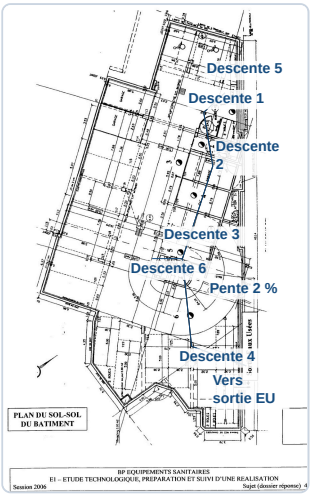
Tracé et dimensionnement

Question 2. Proposer et tracer sur le plan du sous-sol un parcours clair, réalisable et judicieux reliant les descentes à la sortie EU du bâtiment. Déterminer le diamètre de chaque tronçon, le noter sur le plan en diamètre PVC commercial extérieur x épaisseur et respecter une pente de 2 cm/m.

Tracer un collecteur gravitaire regroupant les six descentes et rejoignant la sortie « Eaux usées », en évitant les changements de direction inutiles. Prévoir des raccordements accessibles et maintenir une pente régulière de 2 cm/m, soit 2 %. À chaque tronçon, déterminer le débit probable cumulé selon l'extrait du DTU 60.11, puis choisir

dans son tableau le diamètre PVC commercial correspondant, indiqué en diamètre extérieur × épaisseur. Les valeurs 110, 125 et 160 mm proposées dans le corrigé initial ne sont pas justifiées par les données reproduites ici et sont donc retirées plutôt que présentées comme des dimensions vérifiées.

Parcours proposé du collecteur EU-EV



✓ RÉPONSE À RETENIR

Parcours gravitaire vers la sortie EU, pente 2 %. Diamètres commerciaux à choisir tronçon par tronçon selon les débits probables cumulés et le tableau du DTU 60.11.

2. Étude de la salle d’eau et de l’accumulateur électrique d’ECS de l’appartement 02

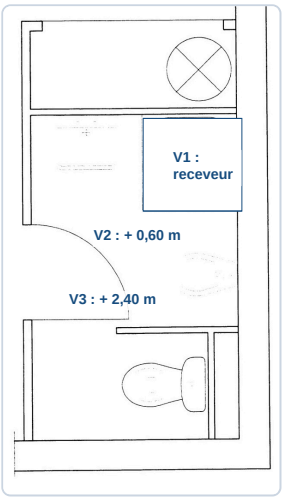
L’étude porte sur la salle d’eau de l’appartement 02, au rez-de-chaussée, avec un bandeau lumineux au-dessus du lavabo et un ballon électrique individuel. Il faut appliquer la norme C 15-100, puis choisir un modèle de ballon conforme au CCTP et à PROMOTELEC et vérifier sa capacité de réchauffage selon les données fournies.

Volumes de protection

Question 1. Tracer à l’échelle, à l’encre et aux instruments, les différents volumes de protection sur le plan de la salle d’eau.

Le volume 1 correspond à l’emprise du receveur de douche. En plan, le volume 2 s’étend de 0,60 m autour, soit 3 cm à l’échelle 1/20. Le volume 3 se prolonge encore de 2,40 m, soit 12 cm. Les limites s’arrêtent ou sont modifiées par les parois fixes. Les hauteurs réglementaires se contrôlent en élévation : elles ne se lisent pas sur ce plan.

Volumes de protection de la douche



✓ RÉPONSE À RETENIR

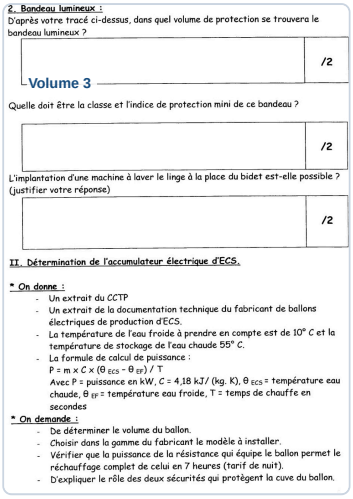
V1 : emprise du receveur. V2 : extension de 3 cm. V3 : extension supplémentaire de 12 cm, à l’échelle 1/20.

Bandeau lumineux

Question 2. À partir du tracé des volumes de protection, déterminer dans quel volume se trouve le bandeau lumineux situé au-dessus du lavabo.

Le plan place le lavabo hors de l’emprise du receveur et des extensions immédiates de la douche. Le bandeau situé au-dessus du lavabo se trouve donc en volume 3. La position doit être vérifiée sur le plan avec les limites des volumes tracées à l’échelle et en tenant compte des parois fixes.

Réponse : volume du bandeau lumineux



2. Bandeau lumineux :
D'après votre tracé ci-dessus, dans quel volume de protection se trouvera le bandeau lumineux ?

/2

Volume 3

Quelle doit être la classe et l'indice de protection mini de ce bandeau ?

/2

L'implantation d'une machine à laver le linge à la place du bidet est-elle possible ? (justifier votre réponse)

/2

II. Détermination de l'accumulateur électrique d'ECS.

* On donne :
- Un extrait du CCTP
- Un extrait de la documentation technique du fabricant de ballons électriques de production d'ECS.
- La température de l'eau froide à prendre en compte est de 10° C et la température de stockage de l'eau chaude 55° C.
- La formule de calcul de puissance :
  $P = m \times C \times (\theta_{ECS} - \theta_{EF}) / T$
  Avec P = puissance en kW, C = 4,18 kJ/ (kg. K), θ_{ECS} = température eau chaude, θ_{EF} = température eau froide, T = temps de chauffe en secondes

* On demande :
- De déterminer le volume du ballon.
- Choisir dans la gamme du fabricant le modèle à installer.
- Vérifier que la puissance de la résistance qui équipe le ballon permet le réchauffage complet de celui en 7 heures (tarif de nuit).
- D'expliquer le rôle des deux sécurités qui protègent la cuve du ballon.

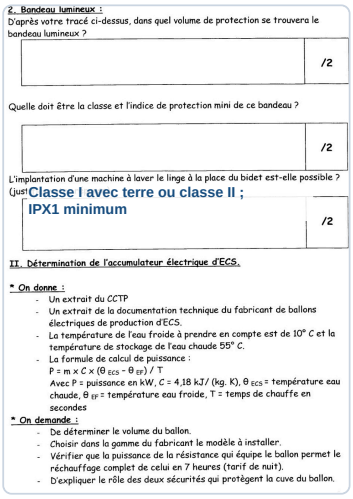
✓ RÉPONSE À RETENIR

Le bandeau lumineux est en volume 3.

Question 3. Indiquer la classe électrique et l'indice de protection minimaux exigés pour le bandeau lumineux.

En volume 3, un luminaire de classe I est admis s'il est relié au conducteur de protection. Un luminaire de classe II convient également. L'indice minimal de protection contre l'eau est IPX1. Le choix final doit correspondre à la position réelle du bandeau et aux prescriptions de la NF C 15-100 applicables à l'installation.

Réponse : classe et indice de protection



2. Bandeau lumineux :
D'après votre tracé ci-dessus, dans quel volume de protection se trouvera le bandeau lumineux ?

/2

Quelle doit être la classe et l'indice de protection mini de ce bandeau ?

/2

L'implantation d'une machine à laver le linge à la place du bidet est-elle possible ? (just

Classe I avec terre ou classe II ;
IPX1 minimum

/2

II. Détermination de l'accumulateur électrique d'ECS.

* On donne :
- Un extrait du CCTP
- Un extrait de la documentation technique du fabricant de ballons électriques de production d'ECS.
- La température de l'eau froide à prendre en compte est de 10° C et la température de stockage de l'eau chaude 55° C.
- La formule de calcul de puissance :
  $P = m \times C \times (\theta_{ECS} - \theta_{EF}) / T$
  Avec P = puissance en kW, C = 4,18 kJ/ (kg. K), θ_{ECS} = température eau chaude, θ_{EF} = température eau froide, T = temps de chauffe en secondes

* On demande :
- De déterminer le volume du ballon.
- Choisir dans la gamme du fabricant le modèle à installer.
- Vérifier que la puissance de la résistance qui équipe le ballon permet le réchauffage complet de celui en 7 heures (tarif de nuit).
- D'expliquer le rôle des deux sécurités qui protègent la cuve du ballon.

✓ RÉPONSE À RETENIR

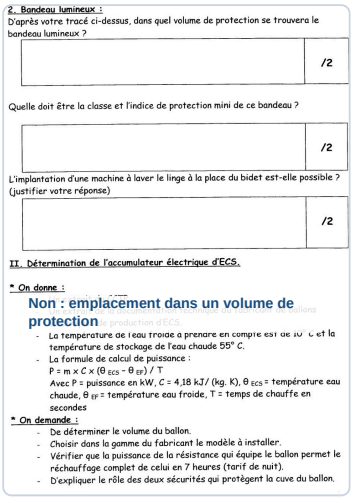
Volume 3 : classe I avec mise à la terre, ou classe II ; IPX1 minimum.

Implantation d’un lave-linge

Question 4. Dire si une machine à laver le linge peut être implantée à la place du bidet et justifier la réponse conformément à la norme C 15-100.

Non. Le plan situe le bidet dans un volume de protection de la douche. Une machine à laver ne peut pas être implantée dans les volumes 1 ou 2 selon les prescriptions de la NF C 15-100. Son installation nécessite un emplacement hors de ces volumes et une alimentation électrique conforme aux règles de sécurité applicables.

Réponse : implantation du lave-linge



2. Bandeau lumineux :

D'après votre tracé ci-dessus, dans quel volume de protection se trouvera le bandeau lumineux ?

/2

Quelle doit être la classe et l'indice de protection mini de ce bandeau ?

/2

L'implantation d'une machine à laver le linge à la place du bidet est-elle possible ? (justifier votre réponse)

/2

II. Détermination de l'accumulateur électrique d'ECS.

* On donne :

Non : emplacement dans un volume de protection

- La température de l'eau froide à prendre en compte est de 10 °C et la température de stockage de l'eau chaude 55° C.
- La formule de calcul de puissance :
  P = m x C x (θ ECS - θ EF) / T
  Avec P = puissance en kW, C = 4,18 kJ/ (kg. K), θ ECS = température eau chaude, θ EF = température eau froide, T = temps de chauffe en secondes

* On demande :

- De déterminer le volume du ballon.
- Choisir dans la gamme du fabricant le modèle à installer.
- Vérifier que la puissance de la résistance qui équipe le ballon permet le réchauffage complet de celui en 7 heures (tarif de nuit).
- D'expliquer le rôle des deux sécurités qui protègent la cuve du ballon.

✓ RÉPONSE À RETENIR

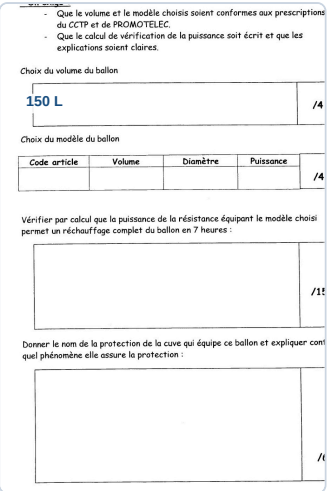
Non : l’emplacement du bidet se trouve dans un volume de protection de la douche.

Choix du volume du ballon

Question II.1. Déterminer le volume du ballon électrique d’ECS conformément aux prescriptions du CCTP et de PROMOTELEC.

Pour le logement de deux pièces, retenir un ballon de 150 L conformément au choix de capacité indiqué dans le corrigé. Cette valeur désigne le volume nominal de stockage, à confirmer avec les prescriptions du CCTP et la grille PROMOTELEC utilisées pour l’opération. Le modèle commercial sélectionné doit avoir une capacité au moins égale à ce volume.

Réponse : volume du ballon


- Que le volume et le modèle choisis soient conformes aux prescriptions du CCTP et de PROMOTELEC.
- Que le calcul de vérification de la puissance soit écrit et que les explications soient claires.

Choix du volume du ballon

150 L /4

Choix du modèle du ballon

Code article	Volume	Diamètre	Puissance

/4

Vérifier par calcul que la puissance de la résistance équipant le modèle choisi permet un réchauffage complet du ballon en 7 heures : /15

Donner le nom de la protection de la cuve qui équipe ce ballon et expliquer cont quel phénomène elle assure la protection : /

✓ RÉPONSE À RETENIR

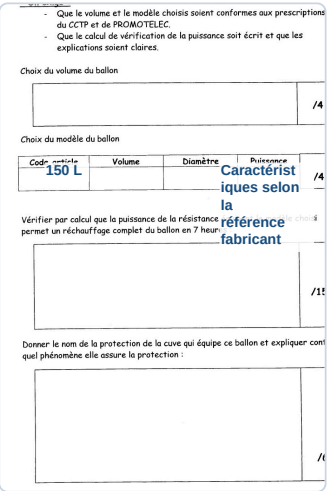
Volume nominal retenu : 150 L.

Choix du modèle

Question II.2. Choisir dans la gamme du fabricant le modèle de ballon adapté et renseigner son code article, son volume, son diamètre et la puissance de sa résistance.

Le choix cohérent avec le volume retenu est un ballon électrique de 150 L. Le code article, le diamètre et la puissance doivent être ceux de la référence 150 L de la gamme fabricant prescrite. Ces caractéristiques sont propres au catalogue et ne se déduisent pas du seul volume : il faut reprendre les valeurs exactes de la fiche fabricant pour compléter les trois cases.

Réponse : modèle du ballon


- Que le volume et le modèle choisis soient conformes aux prescriptions du CCTP et de PROMOTELEC.
- Que le calcul de vérification de la puissance soit écrit et que les explications soient claires.

Choix du volume du ballon

/4

Choix du modèle du ballon

Code article	Volume	Diamètre	Puissance
150 L			

Caractéristiques selon la référence fabricant

/4

Vérifier par calcul que la puissance de la résistance permet un réchauffage complet du ballon en 7 heur

/15

Donner le nom de la protection de la cuve qui équipe ce ballon et expliquer cont quel phénomène elle assure la protection : /

✓ RÉPONSE À RETENIR

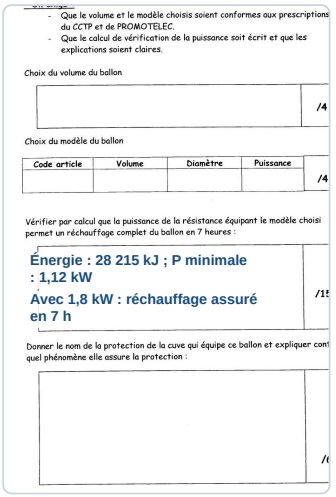
Ballon électrique de 150 L ; reporter le code article, le diamètre et la puissance de la référence fabricant correspondante.

Vérification de la puissance

Question II.3. Présenter le calcul vérifiant que la puissance de la résistance du modèle choisi permet de réchauffer complètement le ballon en 7 heures, avec une eau froide à 10 °C et une température de stockage de 55 °C.

Pour 150 L d'eau, en assimilant 1 L à 1 kg, l'énergie nécessaire vaut $150 \times 4{,}18 \times (55 - 10) = 28\,215$ kJ. Sur 7 h, la puissance minimale est $28\,215 / (7 \times 3\,600) = 1{,}12$ kW. Une résistance de 1,8 kW fournit 45 360 kJ en 7 h : elle permet donc le réchauffage complet, hors pertes thermiques.

Vérification de la puissance



- Que le volume et le modèle choisis soient conformes aux prescriptions du CCTP et de PROMOTELEC.
- Que le calcul de vérification de la puissance soit écrit et que les explications soient claires.

Choix du volume du ballon

/4

Choix du modèle du ballon

Code article	Volume	Diamètre	Puissance

/4

Vérifier par calcul que la puissance de la résistance équipant le modèle choisi permet un réchauffage complet du ballon en 7 heures :

Énergie : 28 215 kJ ; P minimale : 1,12 kW

Avec 1,8 kW : réchauffage assuré en 7 h

/15

Donner le nom de la protection de la cuve qui équipe ce ballon et expliquer cont quel phénomène elle assure la protection :

/(

✓ RÉPONSE À RETENIR

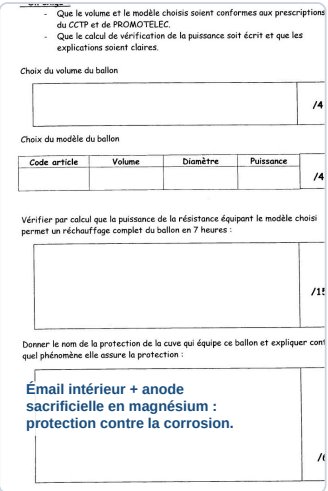
Puissance minimale : 1,12 kW. Une résistance de 1,8 kW assure le réchauffage en 7 h, hors pertes.

Protections de la cuve

Question II.4. Nommer la protection de la cuve équipant le ballon, préciser le phénomène contre lequel elle protège et expliquer le rôle des deux sécurités qui protègent la cuve.

La cuve est protégée contre la corrosion par son revêtement intérieur émaillé et une anode sacrificielle en magnésium. L'émail isole l'acier de l'eau. L'anode se consomme à la place de la cuve et doit être contrôlée puis remplacée si nécessaire. Ces deux protections agissent contre la corrosion ; les thermostats, eux, régulent la température et coupent le chauffage en cas de surchauffe.

Réponse : protection de la cuve



- Que le volume et le modèle choisis soient conformes aux prescriptions du CCTP et de PROMOTELEC.
- Que le calcul de vérification de la puissance soit écrit et que les explications soient claires.

Choix du volume du ballon

/4

Choix du modèle du ballon

Code article	Volume	Diamètre	Puissance

/4

Vérifier par calcul que la puissance de la résistance équipant le modèle choisi permet un réchauffage complet du ballon en 7 heures :

/15

Donner le nom de la protection de la cuve qui équipe ce ballon et expliquer cont quel phénomène elle assure la protection :

Émail intérieur + anode sacrificielle en magnésium : protection contre la corrosion.

/

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protection anticorrosion : émail intérieur et anode sacrificielle en magnésium. L’anode se corrode à la place de la cuve.

3. Étude d’une variante de production centralisée d’ECS semi-instantanée

La variante étudiée est une production centralisée d’ECS semi-instantanée située au sous-sol de l’immeuble de 29 logements. À l’aide de la méthode du fabricant et des températures fournies, il faut expliquer le principe, déterminer le matériel et compléter les valeurs de débit et de température du schéma.

Principe de la semi-accumulation

Question 1. Expliquer le principe d’une production d’ECS par semi-accumulation et justifier pourquoi cette solution est plus adaptée à l’installation étudiée qu’une production instantanée ou par accumulation.

La semi-accumulation associe un échangeur qui réchauffe l’eau et un ballon tampon qui fournit rapidement une réserve lors des pointes. L’échangeur recharge cette réserve pendant ou après les puisages. Pour 29 logements, cette solution mutualise la production et limite la puissance instantanée nécessaire. Elle évite aussi de stocker tout le volume de pointe, comme en accumulation seule. Elle est donc adaptée aux appels simultanés d’un immeuble collectif, contrairement à une production instantanée qui nécessiterait une forte puissance de chaudière.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Échangeur et ballon tampon se partagent la couverture des pointes, avec une puissance et un stockage réduits.

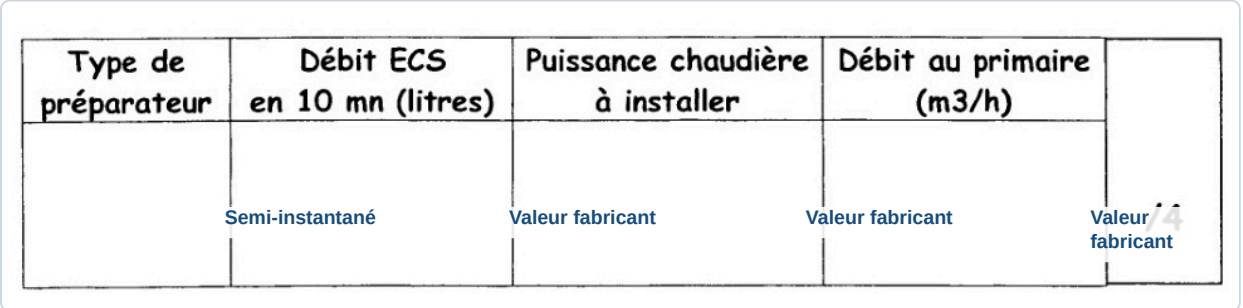
Choix du préparateur

Question 2. À l’aide de la méthode rapide du fabricant, déterminer le préparateur à installer et compléter le tableau avec son type, le débit d’ECS en 10 minutes, la puissance de chaudière à installer et le débit au primaire.

Retenir un préparateur semi-instantané. Dans la méthode rapide du fabricant, repérer la ligne correspondant à 29 logements, puis reporter les trois valeurs de cette ligne dans le tableau. Le débit primaire est exprimé en m³/h. Les caractéristiques chiffrées dépendent de cette sélection fabricant.

Type de préparateur	Débit ECS en 10 min (L)	Puissance chaudière à installer	Débit au primaire (m³/h)
Semi-instantané	Valeur fabricant pour 29 logements	Valeur fabricant correspondante	Valeur fabricant correspondante

Type et valeurs à reporter dans le tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

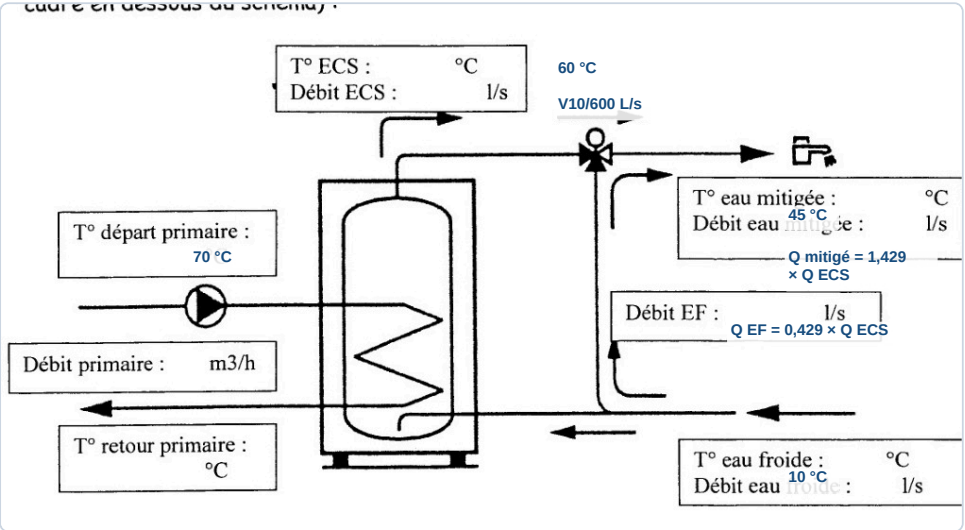
Préparateur semi-instantané, sélectionné sur la ligne fabricant correspondant à 29 logements.

Calculs sur le schéma de principe

Question 3. Reporter sur le schéma les valeurs connues et calculer les valeurs manquantes de température et de débit pour l'ECS, l'eau mitigée, l'eau froide et le circuit primaire. Présenter les calculs dans le cadre prévu sous le schéma.

Les températures fournies sont : ECS stockée à 60 °C, eau froide à 10 °C, eau mitigée à 45 °C et départ primaire à 70 °C. Si V_{10} est le volume d'ECS fourni en 10 min par le fabricant, le débit ECS vaut $V_{10}/600$ L/s. La loi de mélange donne le débit mitigé : $V_{10} \times 50/35$, et le débit d'eau froide : $V_{10} \times 15/35$. Le débit primaire et sa température de retour se reportent selon les caractéristiques du préparateur sélectionné et la puissance chaudière.

Valeurs et relations à reporter sur le schéma



✓ RÉPONSE À RETENIR

ECS : 60 °C ; eau mitigée : 45 °C ; eau froide : 10 °C ; départ primaire : 70 °C. Débit mitigé = 1,429 × débit ECS ; débit EF = 0,429 × débit ECS.

4. Lecture et exploitation des plans

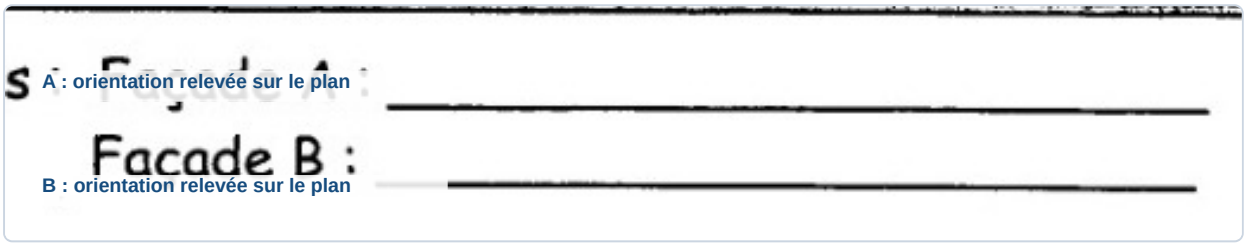
Cette partie évalue la lecture des plans du bâtiment, de la coupe et des repères de niveaux. Il faut déterminer des orientations, des niveaux, des pentes, une surface de terrasse et le débit d'eaux pluviales correspondant.

Orientation des façades

Question 1. Donner l'orientation des façades A et B.

Sur le plan masse, repérer la flèche du nord et comparer sa direction à celle de chaque façade. Nommer séparément les orientations A et B, en utilisant un point cardinal ou une direction intermédiaire. Reporter une orientation par ligne de réponse. Le résultat attendu dépend de la position réelle des façades sur le plan, et non de l'orientation de la feuille.

Orientations des façades



A : orientation relevée sur le plan

B : orientation relevée sur le plan

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Façade A et façade B : orientations à reporter d'après le nord et les directions relevées sur le plan masse.

Lecture de coupe

Question 2. Donner le nom des pièces traversées par la coupe AA du premier étage, indiquée sur la feuille 23/23.

Suivre le trait de coupe AA sur le plan du premier étage, feuille 23/23. Relever les pièces coupées dans l'ordre où le trait les traverse, sans inclure les pièces simplement voisines. Inscrire leur nom à la suite dans la réponse. La coupe se lit sur le plan d'étage : les noms des pièces ne se déduisent pas du seul intitulé de la question.

Pièces traversées par la coupe AA



Noms des pièces, dans l'ordre de la coupe

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Inscrire les pièces traversées dans l'ordre de leur rencontre sur la coupe AA.

Différences de niveau

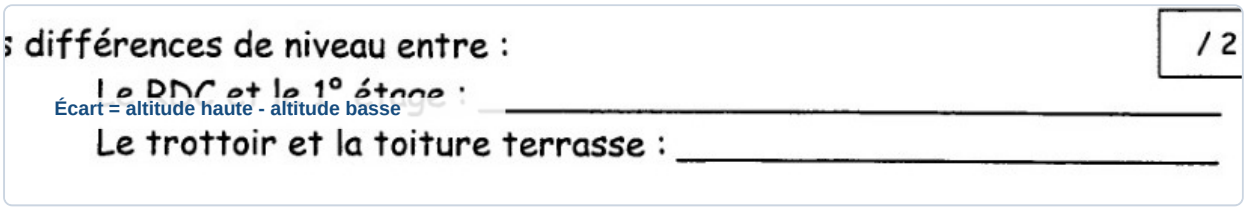
Question 3. Calculer les différences de niveau entre le rez-de-chaussée et le premier étage, puis entre le trottoir et la toiture-terrasse.

Lire les altitudes des niveaux concernés sur la coupe, puis soustraire l'altitude la plus basse de la plus haute. Les deux résultats s'obtiennent ainsi :

Niveaux comparés	Calcul
RDC et 1er étage	Altitude du 1er étage moins altitude du RDC
Trottoir et toiture-terrasse	Altitude de la toiture-terrasse moins altitude du trottoir

Exprimer chaque écart dans la même unité que les altitudes relevées.

Écarts altimétriques



Écart = altitude haute - altitude basse

✓ RÉPONSE À RETENIR

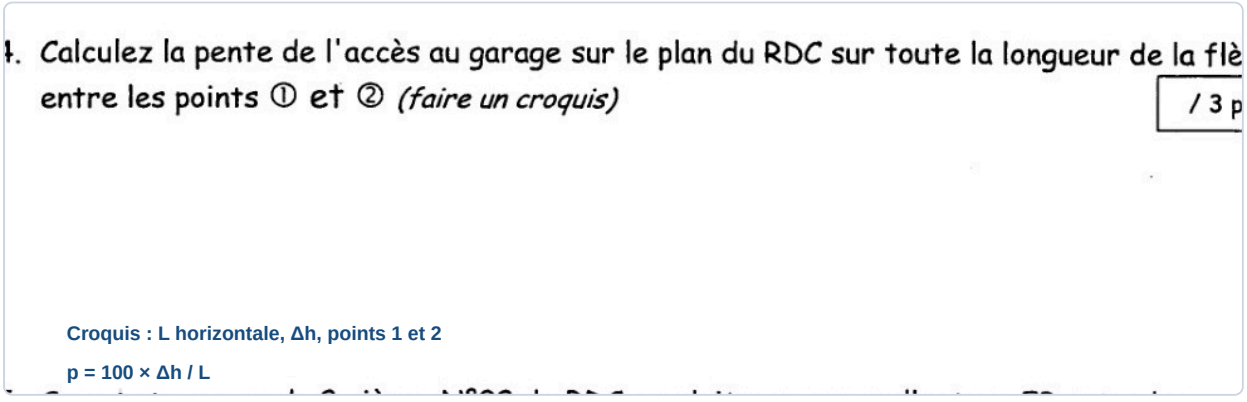
Écarts à calculer : altitude du 1er étage moins celle du RDC, puis altitude de la toiture-terrasse moins celle du trottoir.

Pente de l'accès au garage

Question 4. Calculer la pente de l'accès au garage sur le plan du rez-de-chaussée, sur toute la longueur de la flèche entre les points 1 et 2, et réaliser un croquis.

Sur le plan du RDC, relever la longueur horizontale entre les points 1 et 2 et leur différence de niveau. Calculer ensuite la pente en pourcentage : $p = 100 \times \Delta h / L$, avec les deux longueurs exprimées dans la même unité. Sur le croquis, représenter la longueur horizontale, la dénivellation et le sens de la pente entre les deux points.

Croquis de pente à compléter



Croquis : L horizontale, Δh, points 1 et 2

p = 100 × Δh / L

✓ RÉPONSE À RETENIR

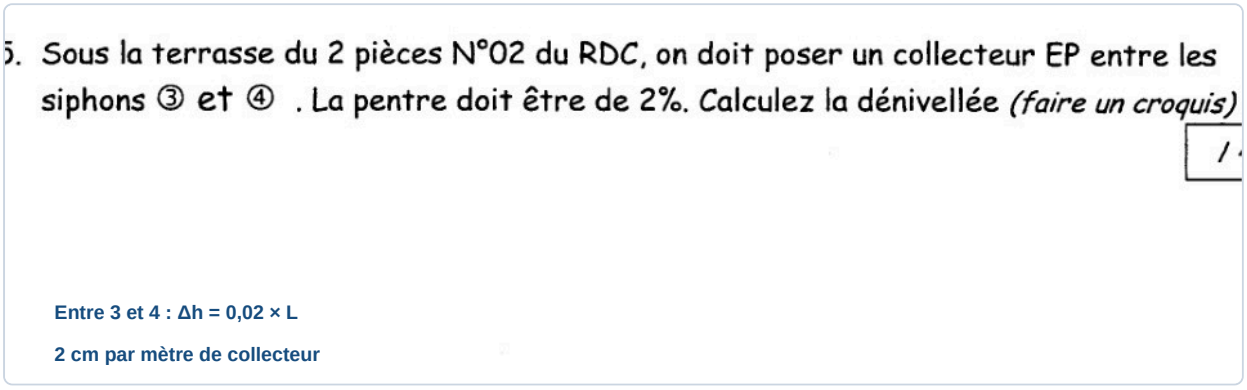
Pente de l'accès : $p = 100 \times \Delta h / L$, avec L la distance horizontale entre les points 1 et 2.

Dénivellation du collecteur EP

Question 5. Sous la terrasse de l'appartement 02 au rez-de-chaussée, calculer la dénivellation d'un collecteur EP entre les siphons 3 et 4 pour une pente de 2 %, et réaliser un croquis.

Pour une pente de 2 %, la dénivellation vaut $\Delta h = 0{,}02 \times L$, où L est la longueur du collecteur en mètres. Cela correspond à 2 cm de dénivellation par mètre de canalisation. Reporter sur le croquis les siphons 3 et 4, le sens d'écoulement, la longueur mesurée et la dénivellation calculée.

Croquis du collecteur EP



✓ RÉPONSE À RETENIR

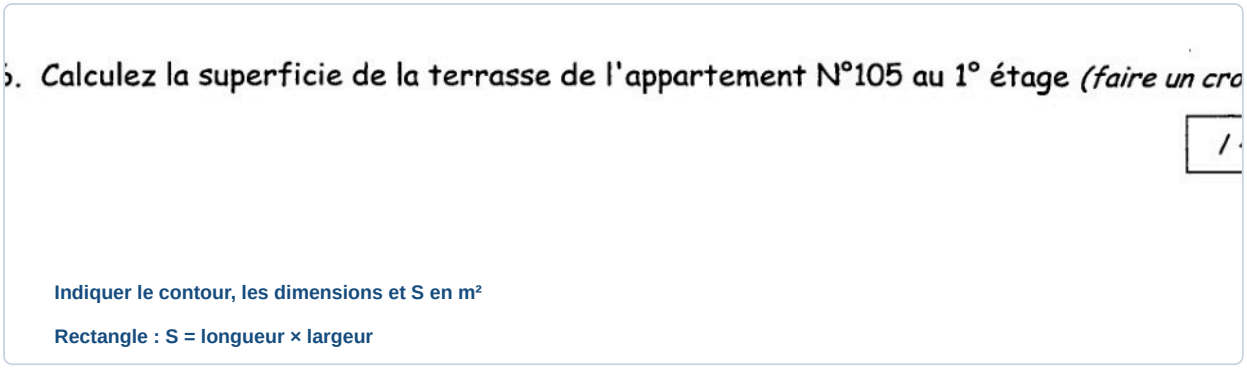
Pente de 2 % : 2 cm de dénivellation par mètre, soit $\Delta h = 0{,}02 L$ en mètres.

Superficie de terrasse

Question 6. Calculer la superficie de la terrasse de l'appartement 105 au premier étage et réaliser un croquis.

Relever sur le plan du premier étage les dimensions réelles de la terrasse de l'appartement 105 à partir de l'échelle. Pour une forme rectangulaire, calculer $S = L \times l$. Si le contour comporte un décroché, le diviser en figures simples, calculer leur superficie séparément puis additionner les aires. Noter les dimensions et le résultat en mètres carrés sur le croquis.

Croquis de calcul de surface



✓ RÉPONSE À RETENIR

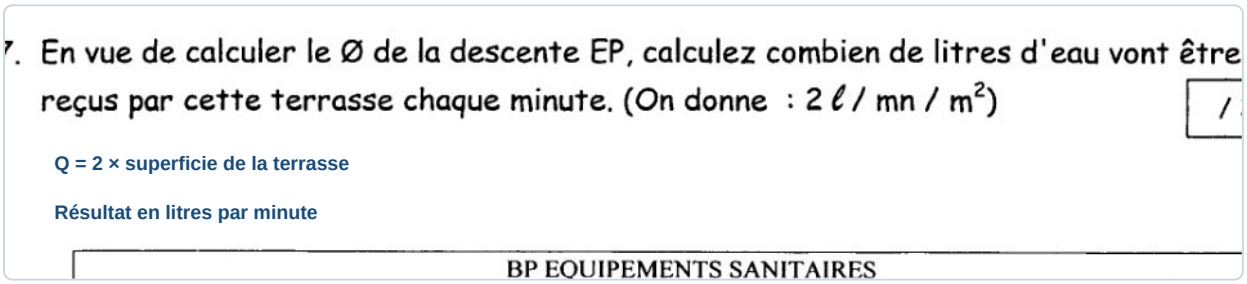
Superficie de la terrasse 105 : $S = L \times l$, ou somme des aires des parties simples du contour.

Débit d’eaux pluviales

Question 7. À partir de la superficie de la terrasse et de la donnée de 2 litres par minute et par mètre carré, calculer le volume d’eau reçu chaque minute en vue de dimensionner la descente EP.

La donnée du sujet est de 2 litres par minute et par mètre carré. Multiplier cette valeur par la superficie de la terrasse calculée à la question 6 : $Q = 2 \times S$. Avec S en mètres carrés, le débit obtenu est en litres par minute. Reporter ce débit pour le dimensionnement de la descente d’eaux pluviales.

Débit d’eaux pluviales



✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit reçu chaque minute : $Q = 2S$ L/min, avec S en m².

5. Schéma des installations sanitaires en perspective cavalière

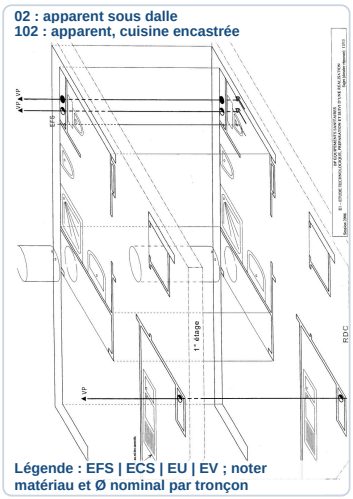
Il faut représenter les installations sanitaires des appartements 02 au rez-de-chaussée et 102 au premier étage, chacun équipé d'un chauffe-eau électrique indépendant. Les modes de pose diffèrent : apparent sauf dans la cuisine de l'appartement 102, qui est encastrée, et apparent sous la dalle pour l'appartement 02.

Réalisation du schéma

Question 1. Dessiner à l'échelle 1:20, en perspective cavalière, les installations EFS, ECS, EU et EV des appartements 02 et 102 sur le fond de plan fourni. Respecter les modes de pose indiqués, coter les diamètres des tubes selon la notation demandée et ajouter une légende simple. Le tracé doit être clair, réalisable et judicieux, avec des symboles corrects et les cotes des appareils respectées.

Tracer séparément les réseaux des logements 02 et 102. Pour chacun, distribuer l'EFS aux appareils et au chauffe-eau électrique, puis l'ECS du chauffe-eau aux appareils concernés. Raccorder les appareils aux collecteurs EU avec une pente régulière ; raccorder le WC à l'EV. Pour le 02, cheminer en apparent sous la dalle. Pour le 102, poser en apparent, sauf les canalisations de cuisine, encastrées. Noter les diamètres sur chaque tronçon avec la désignation du matériau, par exemple Cu Ø12, PVC Ø40 ou PVC Ø100, en les adaptant aux appareils et aux sections du réseau. Respecter les emplacements des appareils du fond de plan et ajouter une légende distincte pour EFS, ECS, EU et EV.

Repères de pose et légende des réseaux à reporter



✓ RÉPONSE À RETENIR

02 : réseaux apparents sous dalle. 102 : réseaux apparents, cuisine encastrée. Distinguer EFS, ECS, EU et EV ; coter chaque tronçon selon son matériau et son diamètre nominal.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : Le BP Équipements sanitaires, épreuve E1 de la session 2006, code E1, dure 4 h 30 et est doté du coefficient 4. Dans le cadre du projet Villa PRIMAVERA, le candidat dimensionne des évacuations, étudie les protections électriques et les productions d'ECS, exploite des plans et dessine des installations. L'épreuve est notée sur 150 points, répartis entre technologie et dessin.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dimensionner un collecteur EU-EV selon le DTU 60.11 en déterminant les débits, les diamètres adaptés et la pente prescrite.
- Les volumes de protection d'une salle d'eau déterminent les caractéristiques électriques admissibles des équipements selon la norme C 15-100.
- La puissance de chauffe dépend de la masse d'eau, de sa capacité thermique, de l'écart de température et du temps de chauffe.
- Pour un mélange d'eau, le bilan thermique s'écrit Q mitigé × T mitigée = Q ECS × T ECS + Q EF × T EF.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs de débits et vérifier que le tracé et les diamètres du collecteur respectent le DTU 60.11 et la pente demandée.
- Tracer les volumes de protection à l'échelle sur le plan et justifier les réponses concernant le bandeau lumineux et le lave-linge.
- Pour le ballon, vérifier le volume et le modèle retenus, écrire le calcul de puissance et expliquer les protections de la cuve.
- Sur les schémas, respecter les modes de pose, les symboles, les cotes des appareils et la notation demandée pour les diamètres.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier que la résistance permet de chauffer le ballon dans le temps imparti ?

Utilisez P = m × C × (T ECS - T EF) / T, avec la masse d'eau en kilogrammes, C = 4,18 kJ/(kg·K) et le temps en secondes. Comparez la puissance calculée à celle de la résistance du modèle choisi.

Q : Comment calculer un débit ou une température manquante sur le schéma de mélange ?

Appliquez le bilan thermique Q mitigé × T mitigée = Q ECS × T ECS + Q EF × T EF. Remplacez les grandeurs par les valeurs connues, puis isolez l'inconnue recherchée.

Q : Comment répartir le temps entre les calculs et les dessins ?

L'épreuve dure 4 h 30 et comprend des calculs, de la lecture de plans et des dessins notés. Repérez les points annoncés, avancez sur les tâches maîtrisées et gardez du temps pour vérifier les unités et les tracés.

Q : Quels critères de dessin faut-il particulièrement respecter ?

Les schémas doivent être lisibles, réalisables et judicieux, respecter l'échelle et les modes de pose prescrits, comporter des symboles corrects et des diamètres bien notés. Les cotes des appareils doivent correspondre au fond de plan.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U10 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation/2006/BP Génie Climatique - U10 - Étude technologie, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2006 - 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.