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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ACADEMIE DE NICE	Session 2006	CORRIGE 1/10
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION		
Durée totale : 4h30	Coef.: 4	

Epreuve E1

Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation

Epreuve écrite :

Durée 4 h 30

DOCUMENT REPONSE:

Ce document est à compléter
et à rendre en totalité à la fin de l'épreuve

CORRIGE

MISE EN SITUATION

Votre entreprise a obtenu les lots plomberie-sanitaire et ventilation sur le projet de construction d'un ensemble immobilier dénommé « Villa PRIMAVERA ».

Il s'agit de la construction d'un immeuble à usage d'habitation. Le sous-sol comporte les garages, le rez-de-chaussée et les étages sont réservés aux appartements.

Cet immeuble comporte 29 logements de bon standing.

Votre travail va consister à étudier :

- une partie du réseau évacuation.
- la production sanitaire d'un appartement 2 pièces type.
- l'implantation des appareils dans la salle de bains de ce 2 pièces type.
- Une variante de production d'eau chaude sanitaire.

COLLECTEUR EU EV EN SOUS-SOL

Vous devez dans un premier temps effectuer l'étude du collecteur EU, EV en sous-sol du bâtiment.
Vous allez devoir proposer un parcours du collecteur dans le sous-sol et dimensionner chacun des tronçons de ce collecteur.
Les sorties des descentes en sous-sol sont repérées sur le plan (page suivante) et numérotées. Chacune de ces descentes regroupe les appareils suivants :

- Descente n°1 : 6 wc, 6 éviers, 6 lavabos, 6 douches, 6 bidets.
- Descente n°2 : 4 wc, 4 éviers, 4 lavabos, 4 douches, 4 bidets.
- Descente n°3 : 2 wc, 4 éviers, 2 lavabos, 2 douches, 4 bidets.
- Descente n°4 : 5 wc, 5 éviers, 5 lavabos, 5 douches, 3 bidets.
- Descente n°5 : 8 wc, 3 éviers, 8 lavabos, 8 douches, 8 bidets.
- Descente n°6 : 8 wc, 7 éviers, 4 lavabos, 6 douches, 6 bidets.

*** On donne :**

- Le plan du sous-sol et la position des sorties de chacune des descentes.
- Le nombre et la nature des appareils regroupés dans chacune de ces descentes.
- Un extrait du DTU 60.11.

*** On demande :**

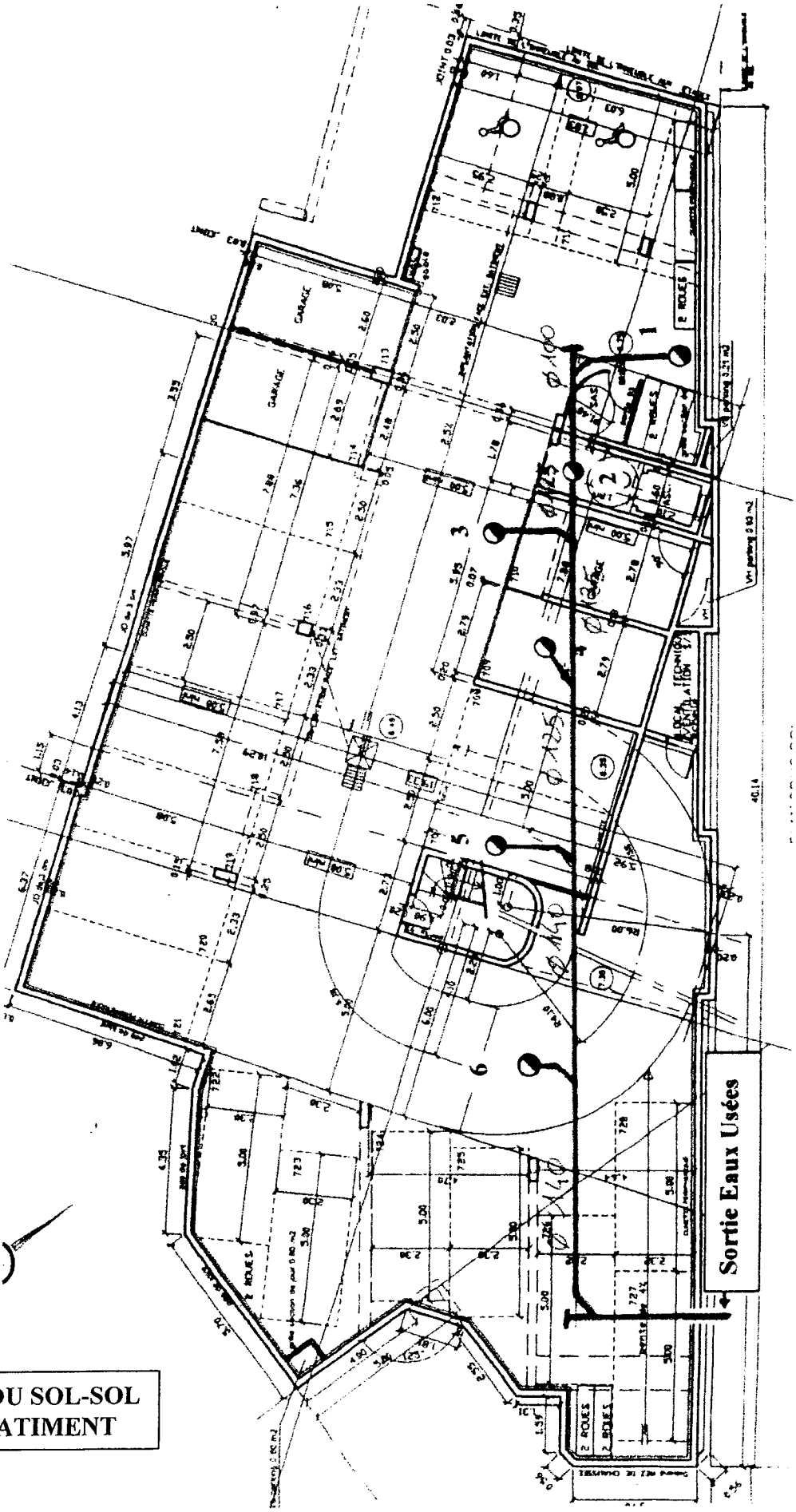
- De calculer le débit brut au pied de chacune des descentes.
- De proposer une solution de raccordement des descentes jusqu'à la sortie EU du bâtiment, de tracer cette solution sur le plan (page suivante).
- De déterminer le diamètre de chacun des tronçons de collecteur et de le noter sur plan.
- De respecter une pente de 2 cm/m.

*** On exige :**

- Que le calcul des débits bruts soit conforme au DTU 60.11.
- Que le tracé soit clair, réalisable et judicieux.
- Que les diamètres calculés soient conformes au DTU 60.11.
- Que les diamètres notés sur le plan soient des diamètres PVC du commerce (diamètre extérieur x épaisseur).

1. Calcul des débits bruts au pied de chaque descente :

Descente	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	/6
Débit brut	24 l/s	16 l/s	10,5 l/s	19 l/s	28,25 l/s	26,25 l/s	



PLAN DU SOL-SOL DU BATIMENT

/25

ETUDE DE LA SALLE D'EAU DE L'APPARTEMENT 2 PIECES N°02

Le CCTP prévoit que le lot plomberie doit la fourniture et la pose d'un bandeau lumineux au dessus du lavabo et d'un ballon de production d'ECS électrique par appartement. Vous allez étudier le cas de la salle d'eau du 2 pièces numéroté 02 situé au rez-de-chaussée du bâtiment.

I. Etude de la salle d'eau :

*** On donne :**

- Le plan au 1/20ème de la salle d'eau (voir page suivante).
- Un extrait du CCTP (voir dossier technique).
- Un extrait de la norme C 15-100 concernant les salles de bains.

*** On demande :**

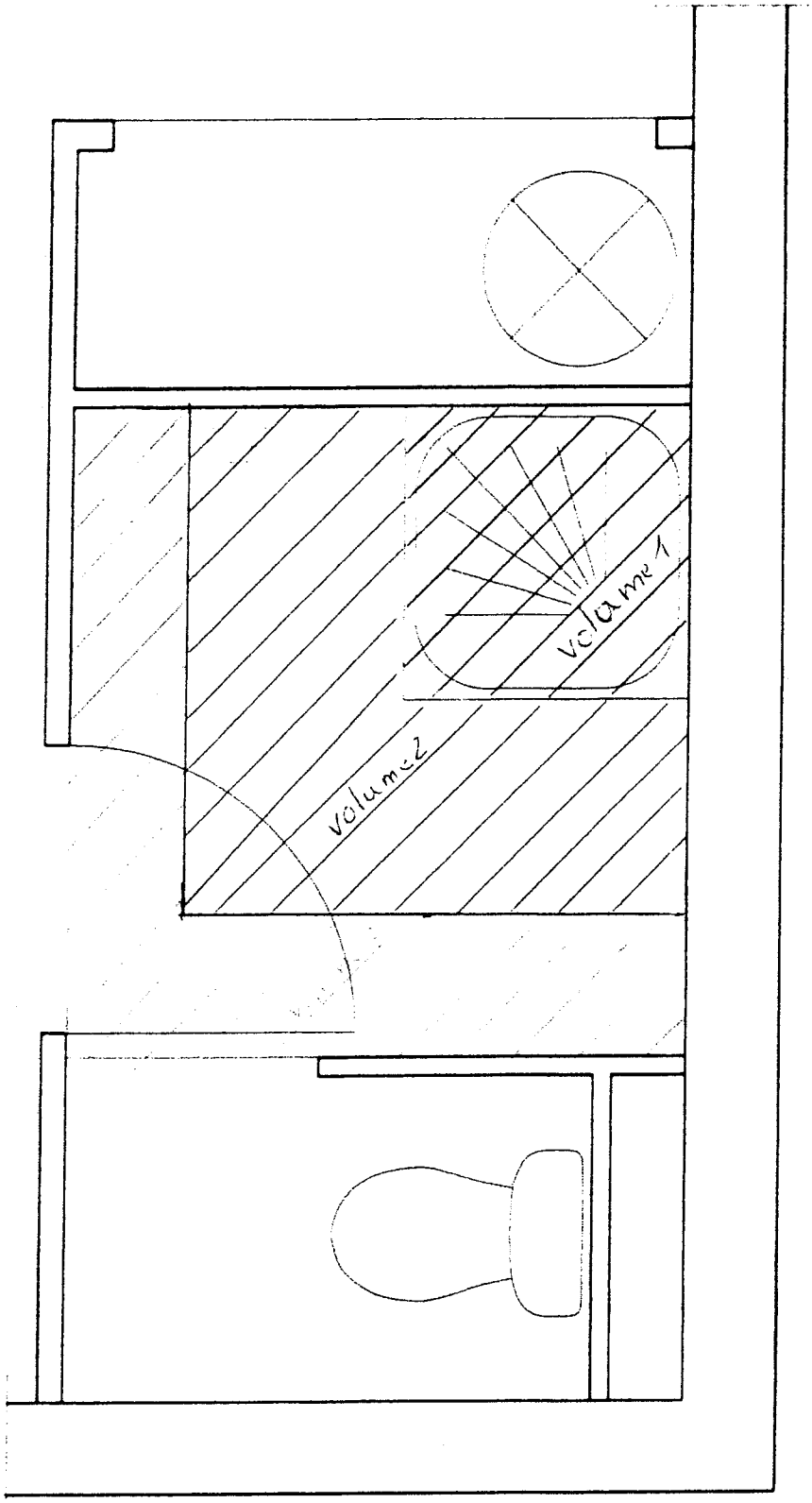
- De tracer sur le plan de la salle d'eau (page suivante) les volumes de protection.
- De déduire dans lequel des ces volumes se trouvera le bandeau lumineux, de donner sa classe électrique et son indice de protection.
- D'envisager la possibilité de prévoir d'implanter une machine à laver le linge à la place du bidet.

*** On exige :**

- Que le tracé des volumes soit clair, réalisé à l'échelle, à l'encre et aux instruments.
- Que les réponses soient conformes à la norme C 15-100.
- Que les réponses soient justifiées.

1. Tracé des volumes de protection :

Sur le plan ci-dessous de la salle d'au tracer à l'échelle les différents volumes de protection.



/15

2. Bandeau lumineux :

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

Placé au-dessus du lavabo en partie à moins de 60 cm du bac à douche, le bandeau sera donc dans le volume 2	/2

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

Dans le volume 2 un luminaire doit être au moins de classe II et son indice de protection IP 23	/2

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

L'emplacement du bidet est dans le volume 2 il n'est donc pas possible d'implanter une machine à laver dont l'implantation n'est autorisée que dans le volume 3.	/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, masse d'eau en kg.

*** 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.

*** On exige :**

- 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

Le label PROMOTELEC préconise l'installation d'un ballon électrique de 150 litres pour un appartement de 2 pièces.	/4

Choix du modèle du ballon

Code article	Volume	Diamètre	Puissance	
500010163430	150 litres	505 mm	1800 W	/4

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

T = m x C x (Tecs - Tef) / P = 150 x 4186 x (55 - 10) / 1800 = 15697 secondes Soit environ 4 heures 25 minutes de temps de réchauffage. La puissance qui équipe ce ballon est donc suffisante.	/15

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

Le ballon est équipé d'une anode en titane qui protège la cuve de la corrosion en limitant le phénomène d'électrolyse qui peut conduire au percement de la cuve.	/6

ETUDE D'UNE VARIANTE DE PRODUCTION D'ECS

Dans cette partie vous allez étudier et déterminer le matériel à une production centralisée d'ECS semi-instantanée située au sous-sol du bâtiment.

*** On donne :**

- L'immeuble comporte 29 logements de bon standing.
- Une méthode de détermination rapide du matériel d'un fabricant (voir dossier technique).
- La température d'eau froide 10 ° C, la température de stockage de l'eau chaude 60° C, la température de distribution de l'eau chaude 45° C et la température départ primaire 70° C.
- La loi de mélange : $Q_{mitigé} \times \theta_{mitigé} = (Q_{ECS} \times \theta_{ECS}) + (Q_{EF} \times \theta_{EF})$
- Le débit d'eau mitigée nécessaire : 1,14 l/s

*** On demande :**

- D'expliquer le principe d'une production d'ECS par semi-accumulation.
- De déterminer le matériel nécessaire à cette installation
- De calculer les valeurs de température et de débit manquantes.

*** On exige :**

- Que les explications soient claires et techniques.
- Que les calculs soient notés sur ce document

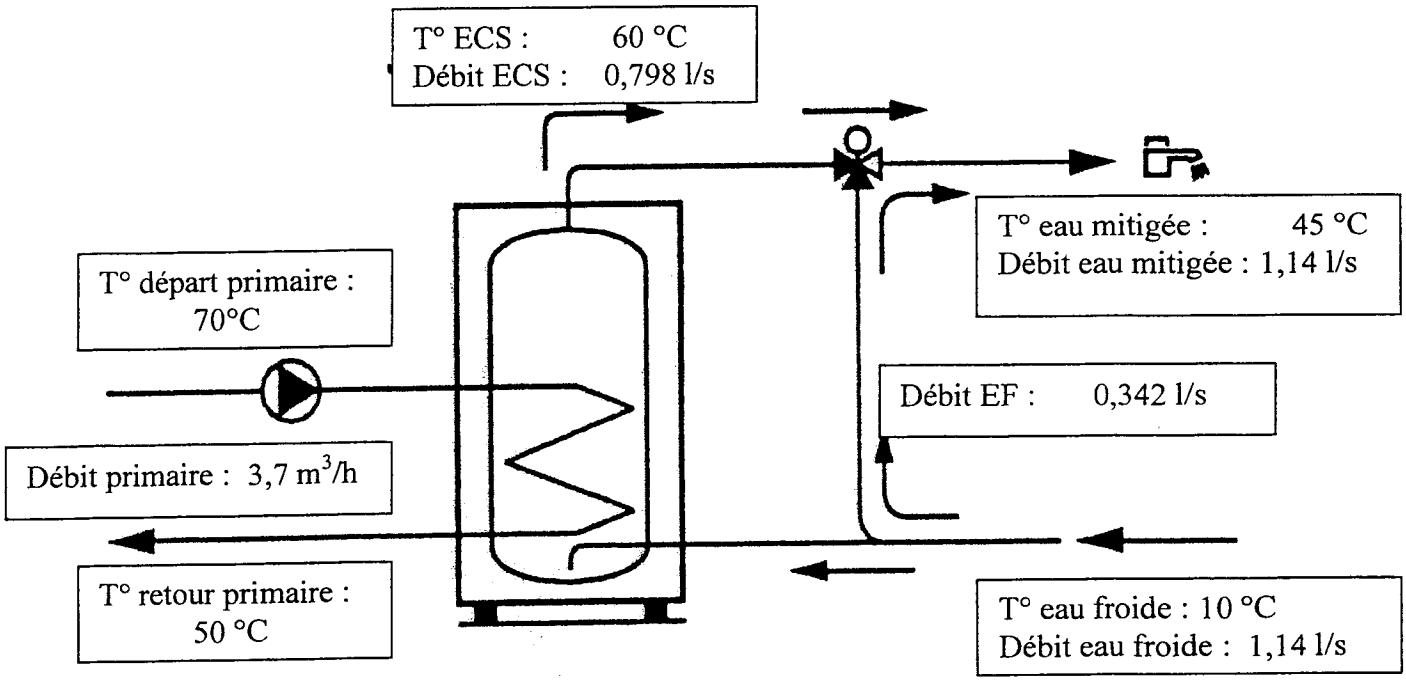
Expliquer le principe d'une production semi-accumulée et expliquer pourquoi sur ce type d'installation elle est plus adaptée qu'une production instantanée ou par accumulation.

Une production d'ECS par semi-accumulation est préconisé dans le cas d'une production centralisée d'un grand ensemble de logements ou autre. Dans ce cas une production par accumulation demanderait un volume de stockage bien trop énorme pour être réalisable et une production instantanée nécessiterait une puissance de générateur inconcevable. La production semi-accumulée allie un ballon de stockage permettant de répondre à un sous-tirage de pointe et un générateur qui permet le réchauffage du ballon pendant les périodes sans puisage d'ECS.	/5

Déterminer le préparateur à installer et compléter le tableau ci-dessous :

Type de préparateur	Débit ECS en 10 mn (litres)	Puissance chaudière à installer	Débit au primaire (m3/h)	
NHS 800	1110	87,1 kW	3,7 m^3/h	/4

Sur le schéma de principe ci-dessous représentant l'installation, noter toutes les valeurs connues et calculer les valeurs manquantes (effectuer vos calculs dans le cadre en dessous du schéma) :



/20

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.