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

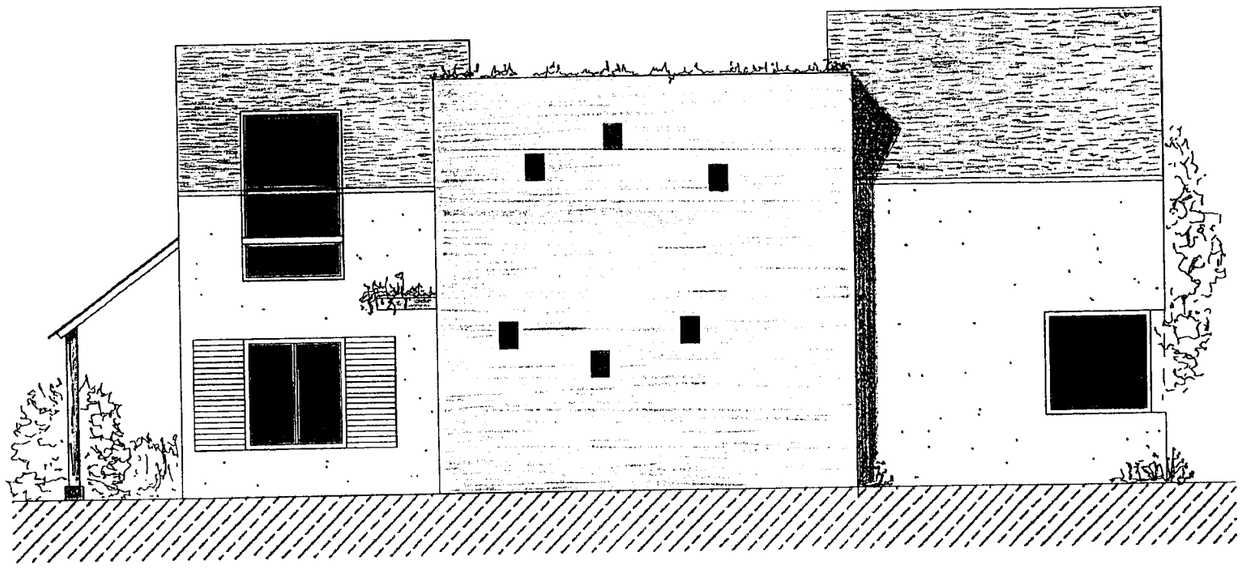
BREVET PROFESSIONNEL
ÉQUIPEMENTS SANITAIRES

DOSSIER DE TRAVAIL

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

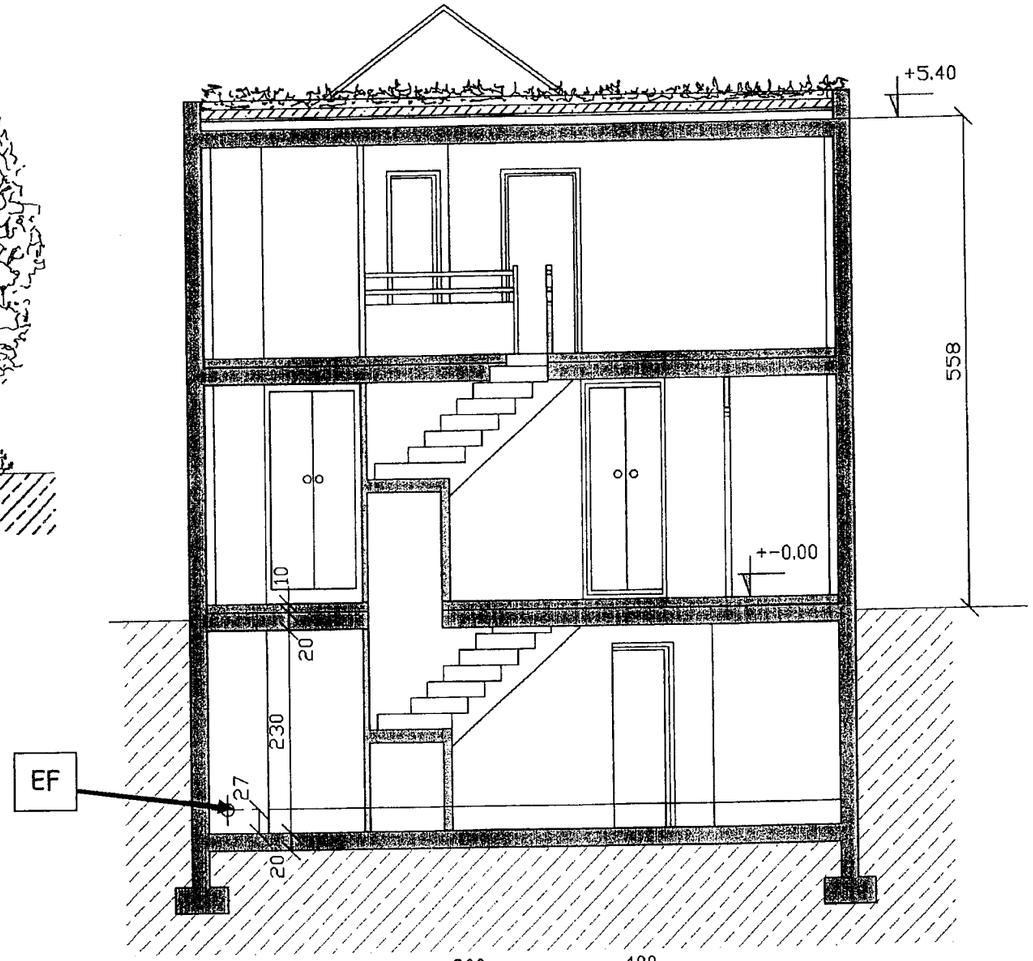
TOTAL
----------/ 100
----------/ 20

233 11	Session 2008	SUJET 1/12
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00		Coef.: 5





Façades



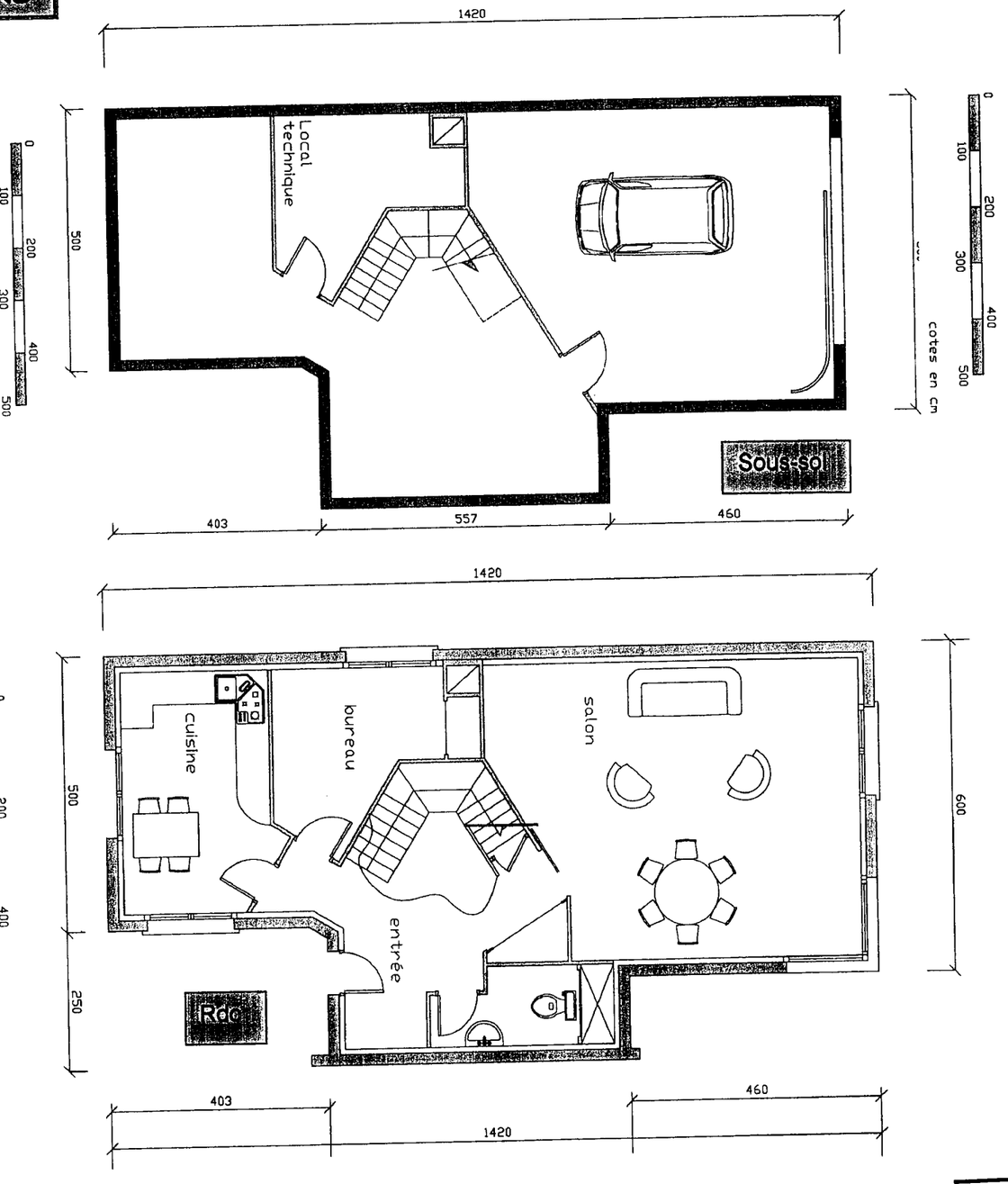
cotes en cm

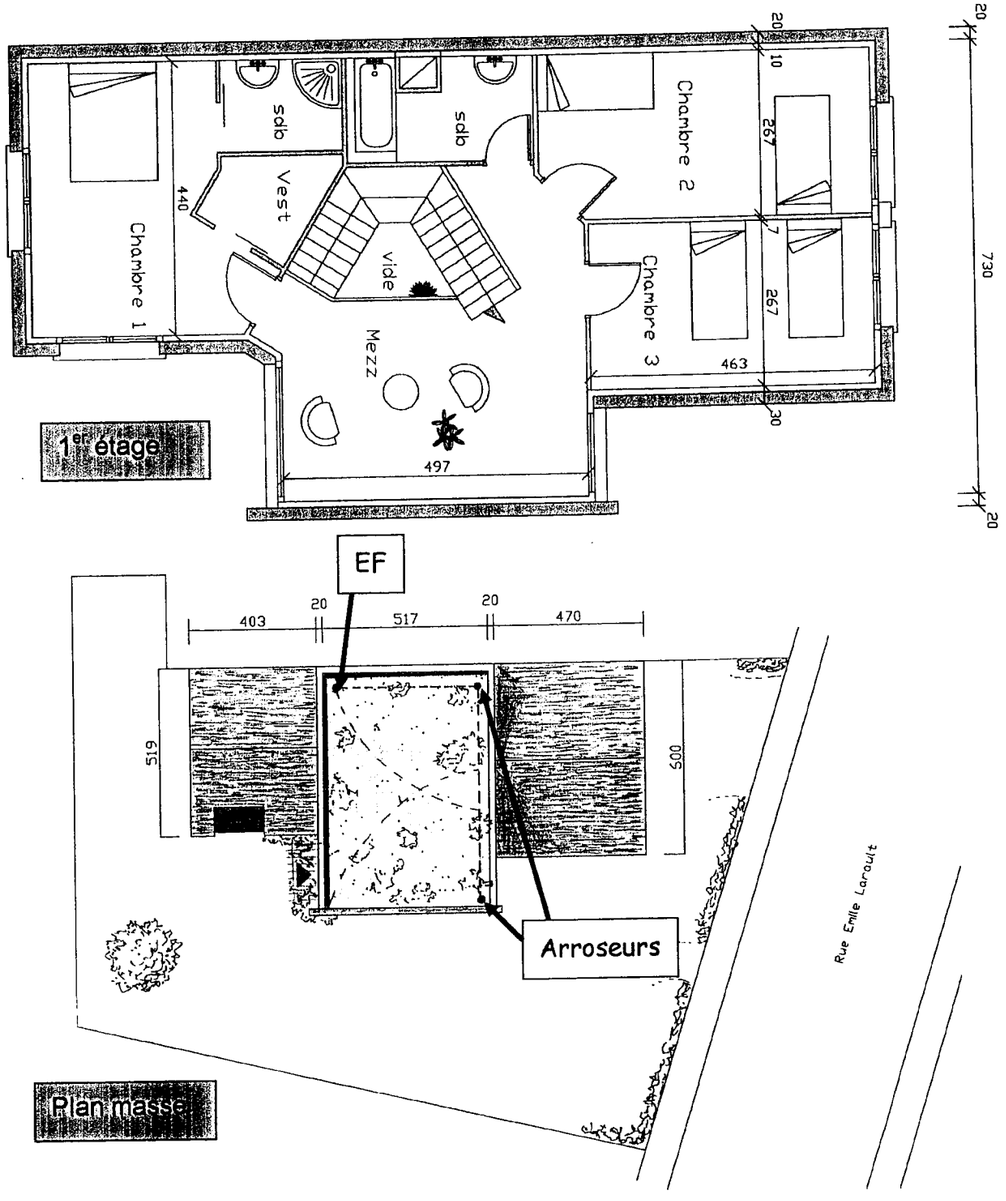
COUPE VERTICALE

Propriété : de M et Mme Couffin
Cabinet d'architecture : CA AV
Réalisation : entreprises générales tous corps d'états.

233 11	Session 2008	SUJET 2/12
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00		Coef.: 5

PLANS





233 11		Session 2008	SUJET 3/12
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES		
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)			
Durée : 05h00		Coef.: 5	

Pourquoi végétaliser une toiture ?

La toiture végétalisée a de nombreuses caractéristiques esthétiques et écologiques, même si l'argument qui prévaut est en général d'ordre environnemental. Les performances de la végétation sont remarquables dans plusieurs domaines qui touchent à la fois au confort intérieur d'un bâtiment et à la qualité de la vie en milieu urbain.

INERTIE THERMIQUE

Une plante est un climatiseur naturel à moindre coût. Sur les toits, elle limite les chocs thermiques. En été, elle réduit sensiblement le besoin de rafraîchissement. En hiver, la couche de terre joue un rôle d'isolant.

ACOUSTIQUE

La toiture végétalisée joue un rôle d'isolant acoustique. Un substrat de 12 cm d'épaisseur peut réduire les bruits aériens de près de 40 dB et limite les buits d'impact. Un avantage non négligeable dans les secteurs très bruyants, urbains en particulier.

RÉTENTION D'EAU

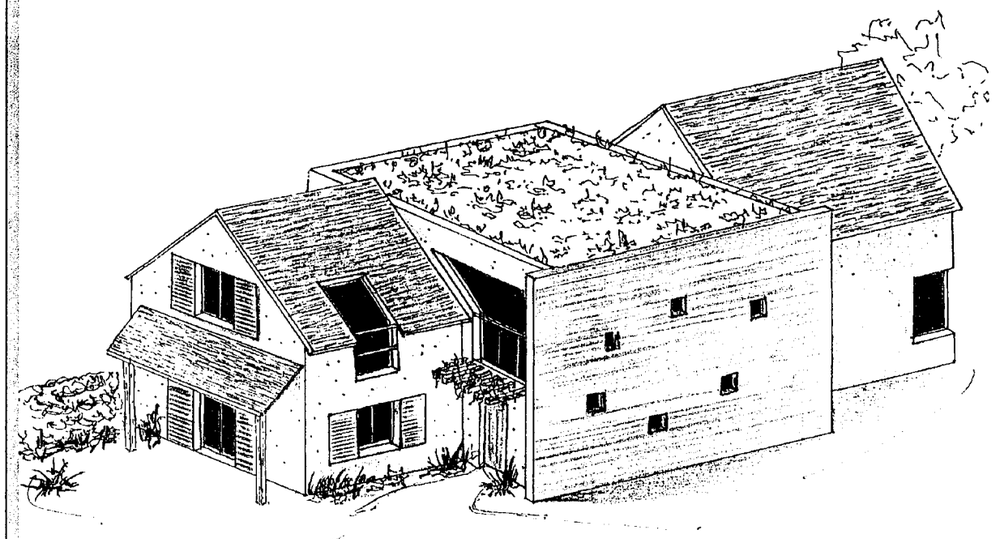
En raison d'une imperméabilisation de plus en plus large des sols, les eaux engorgent plus rapidement les réseaux ou les rivières.
La végétalisation a des effets retardateurs d'écoulement des pluies d'orage qui diminue les volumes et les débits d'eau rejetés. La rétention pour une couverture de 8 à 12 cm d'épaisseur est de 25 litres d'eau par mètre carré ; avec 4 cm en plus, elle est doublée. Dans ce cas, l'espace tampon ainsi créé freine de 30% l'évacuation des eaux. Plus la toiture est en pente cependant, plus ce pourcentage est diminué.

RÉSITANCE AU FEU :

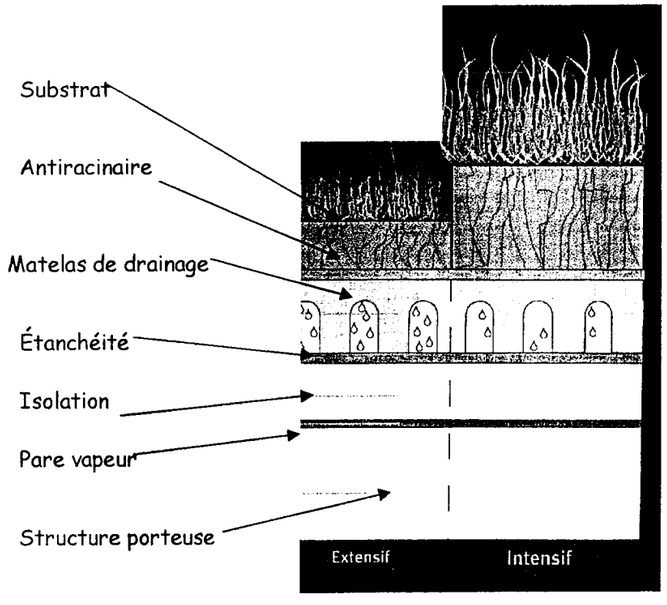
Selon les fabricants, les toits verts peuvent retarder la propagation d'un incendie d'un toit vers le reste du bâtiment surtout si le substrat est saturé en eau.

PERENNITÉ DES OUVRAGES :

Sur une toiture terrasse, la dégradation de la membrane est surtout due aux chocs thermiques. La végétalisation protège la membrane de l'usure et double ainsi la durée de vie de l'étanchéité. Elle protège aussi la toiture terrasse des risques de poiçonnement puisqu'elle comporte une couche anti-racine qui agit sur toutes les plantes pouvant envahir une toiture.



EXTRAIT « Architecture à vivre » N°34



AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN MILIEU URBAIN :

De façon plus générale, la végétalisation améliore la qualité de l'air, en humidifiant et en réduisant la température. De plus elle filtre les poussières et les polluants .
Elle permet de lutter contre l'effet de serre par absorption du CO_2 par les végétaux.

PRÉSERVATION DE L'HABITAT ET DE L A BIODIVERSITÉ :

Certaines catégories de toitures végétales d'un entretien minimal. Ce sont en général des toitures inaccessibles.
La vie sauvage, animale et végétale, qui a du mal à se développer en espace urbain, retrouve une place au sein des écosystèmes qui s'y créent. Un maillage écologique est reconstitué, permettant le développement et la survie de certaines espèces, et reconstituant un équilibre naturel.

ESTHÉTIQUE :

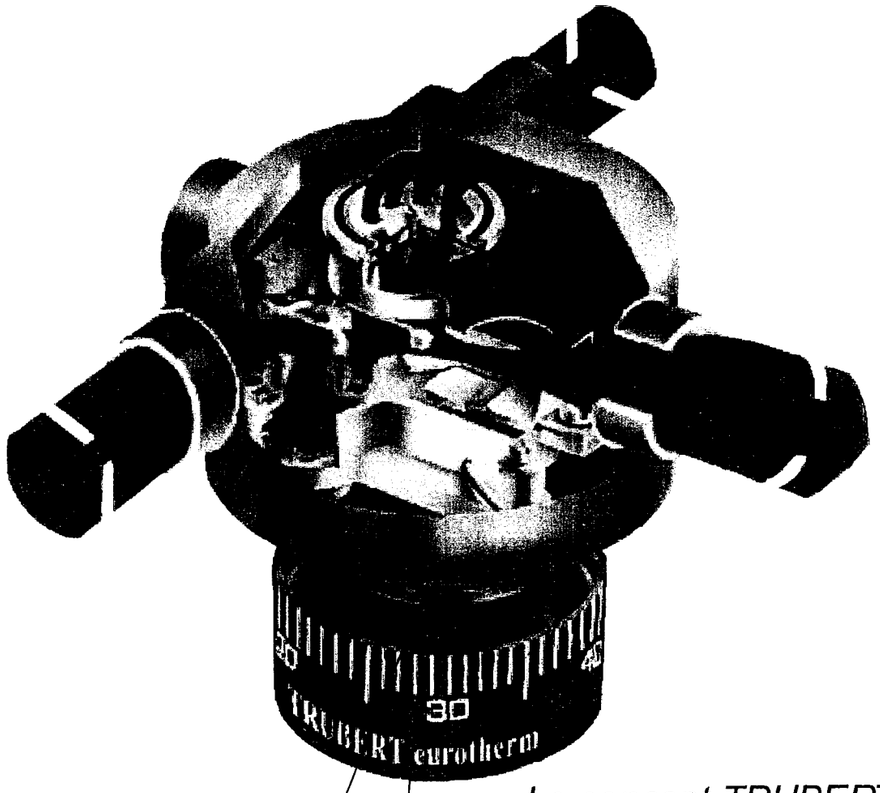
Au plan esthétique, elle s'intègre parfaitement au paysage, offre un confort visuel, une qualité plus écologique à l'aménagement urbain et de nouveaux espaces naturels.
La végétalisation réintègre dans les la nature dans les villes et offre des variations de couleur selon les saisons. Ces zones vertes sont un enrichissement pour la cinquième façade des bâtiments.

233 11	Session 2008	SUJET 4/12
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00	Coef.: 5	

LECTURE DE PLAN

QUESTIONS	*RÉPONSES*	POINTS
Question 1 : Donnez le nom du maître d'ouvrage.		/5
Question 2 : Donnez au moins cinq avantages à construire une toiture végétalisée.		/5
Question 3 : Calculez la surface de la toiture à végétaliser. Vous préciserez les calculs et l'unité.		/5
Question 4 : Afin d'éviter un écoulement des eaux pluviales dans la construction, combien de différence de niveau y a-t-il entre le sol fini de la maison et le terrain naturel ?		/5
Question 5 : D'après la coupe, calculez la hauteur du tube prévu pour l'alimentation en eau de la toiture végétale.		/5
Question 6 : Placez sur la coupe le local technique.		/5

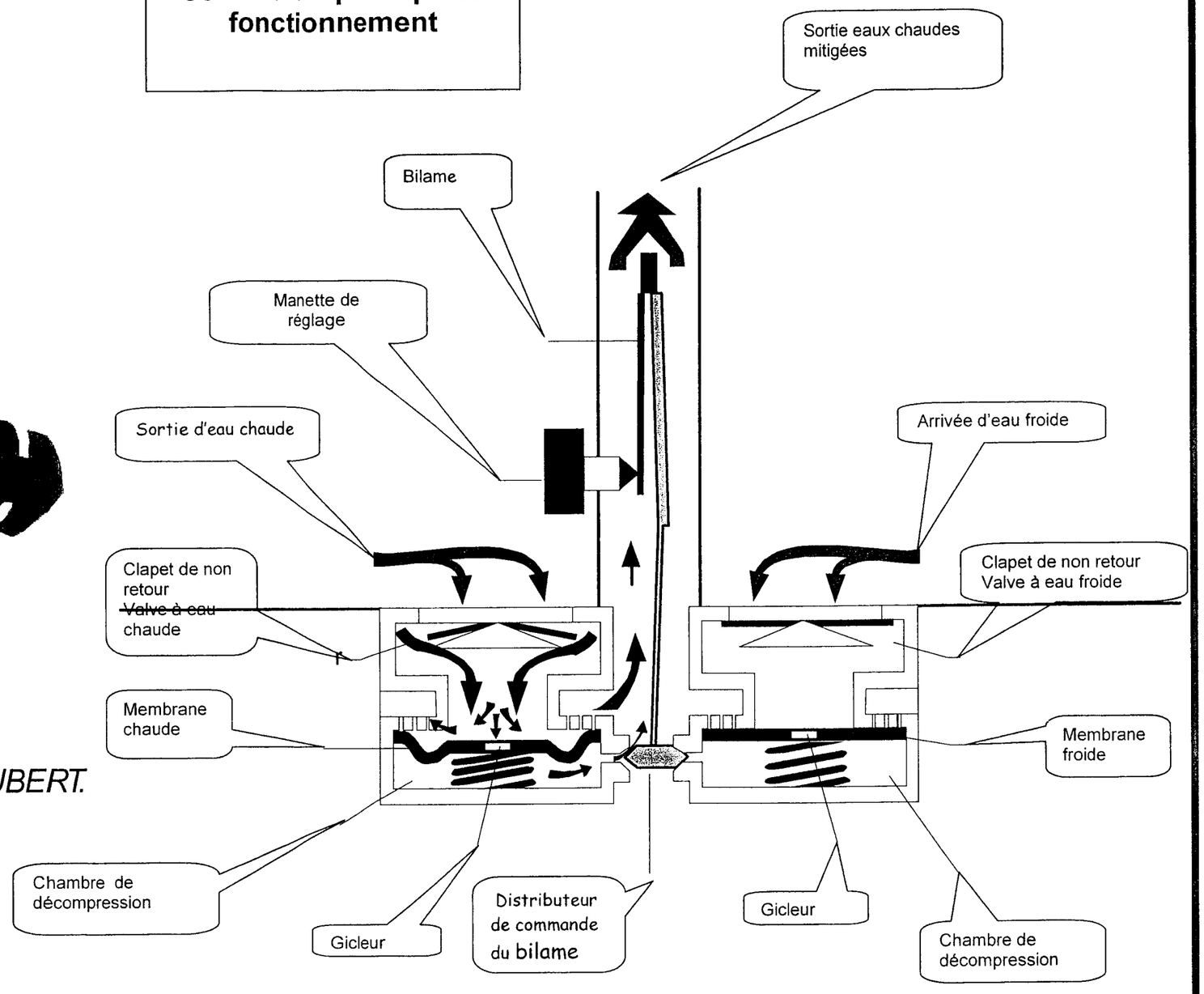
TECHNOLOGIE



Le concept TRUBERT.

Mitigeur thermostatique WATT EUROTHERME TRUBERT (vue éclatée)

Schéma du principe de fonctionnement



233 11	Session 2008	SUJET 6/12
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00	Coef.: 5	

QUESTIONS	*RÉPONSES*	POINTS
Mitigeur thermostatique : Pour des questions de confort, le bureau d'étude décide d'installer un mitigeur thermostatique dans le local technique. ON DONNE : Une liste de problèmes possibles et des diagnostics sur le mitigeur thermostatique. ON DEMANDE : Effectuez une liste des remèdes suivant les problèmes cités ci-après. **Problème N°1 : *PROBLEME D'ENCRASSEMENT DES FILTRES.*** ➢ **SYMPTOME** • Le débit d'eau est trop faible. ➢ **DIAGNOSTIC** • Les filtres sont encrassés. • Les canalisations en amont sont-elles en bon état ? • Les canalisations ont-elles été rincées avant la mise en service de l'installation ? • L'eau distribuée est trop chargée. Des filtres adaptés ont-ils été prévus en amont de l'installation ?	➢ **REMEDES :**	/5
Problème N°2 : *PROBLEME DEPRESSION* ➢ **SYMPTOME** • La température de l'eau mitigée règle mal et monte très difficilement autour de 30°C. • L'eau est tantôt froide, tantôt chaude à la sortie d'eau mitigée et la température évolue progressivement (surtout pour les modèles T4 et industriels). • Après 48 heures de fonctionnement approximatif, la manipulation la manette n'entraîne aucun changement. • A l'ouverture, la température est trop élevée pendant un laps temps très court. ➢ **DIAGNOSTIC** • Il y a probablement un écart de dépression assez important entre le chaud et le froid. • La production est-elle à réchauffage rapide au gaz (STIX, A.O. SMITH, GUILLOT) ? • Une membrane est probablement percée.	➢ **REMEDES :**	/5

TECHNOLOGIE

QUESTIONS	*RÉPONSES*	POINTS
Problème N°3 : *PROBLEME D'ETALONNAGE* ➢ **SYMPTOME** • La température de l'eau mitigée n'est pas celle affichée. • La modification de la position de la manette entraîne bien un changement de température mais on n'obtient pas le degré affiché. ➢ **DIAGNOSTIC** • L'étalonnage du mitigeur n'a pas été fait lors de l'installation ou a été mal réalisé. • L'appareil s'est déréglé.	➢ **REMEDES**	/5
PROBLEME N°4 : *DISFONCTIONNEMENT DU BILAME* ➢ **SYMPTOME** • La température de l'eau présente une évolution marquée, devenant tout chaud ou tout froid brutalement (surtout sur les mitigeurs d' ancienne gamme T1 et T2). • Quand on tourne la manette vers le chaud, on obtient du froid et vice versa. ➢ **DIAGNOSTIC** • Le bilame est freiné dans son mouvement ou fonctionne à l'envers. • Le mitigeur est peut-être raccordé en inversé.	➢ **REMEDES**	/5
PROBLEME N° 5 : *DÉBIT* ➢ **SYMPTOME** • Le débit d'eau obtenu n'est pas celui attendu. • Les pressions ont-elles été vérifiées ? Y-a-t-il bien des pressions dynamiques de 3 bars aux entrées du mitigeur ? (la pression dynamique en un point d'une installation est la pression statique à l'entrée de l'installation, diminuée des pertes de charges de l'installation, jusqu'à ce point). • Les canalisations ont-elles le diamètre adapté ? (une taille en plus ou en moins est tolérée). • L'installation peut-elle recevoir le débit souhaité ? (compteur). • Le mitigeur est-il bien adapté aux débits souhaités ? • Les filtres ne sont-ils pas bouchés ? (voir 1 page 20) • La distribution en général et les robinets de puisage sont-ils bien adaptés ?	➢ **REMEDES**	/5

TECHNOLOGIE

On demande :

➢ De choisir le mitigeur thermostatique de l'installation en utilisant :
Les caractéristiques de l'installation et les tableaux ci-joints.

On donne :

- **Les caractéristiques de l'installation :**

A L'ÉTAGE :

Une salle de bain parentale, avec une douche, deux lavabos, une baignoire.

Un cabinet de toilette avec un lave mains.

AU RDC :

Une cuisine avec un évier.

Un cabinet de toilette avec un lave mains.

- Le tableau des débits de bases pour chaque appareil.
- Les tableaux de sélection pour le choix du mitigeur :

Qantité D'appareils	1/2	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Debit max D'utilisation	/	0.70	0.60	0.50	0.33	0.27	0.21	0.19	0.17	0.14
MODELE	**T9715**	**T9107**	**TX91**	**TX92**	**TX93**	**TX94**	**TX95**	**TX96**	**T70**	**T70**

Désignation des appareils	Q (min) du calcul		Diamètres intérieurs mini des canalisations (mm).	Diamètres courants Ø intérieur/extérieur (3)		
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)		Tube cuivre (mm)	Tube PVC pression	Tube polyéthylène
Evier – timbre d'office.	0,20	0,20	12	12/14	12/16	13/16
Lavabo.	0,20	0,20	10	10/12	12/16	10/12
Lavabo collectif.	0,05	0,05	(1)			
Bidet.	0,20	0,20	10	10/12	12/16	10/12
Baignoire.	0,33	0,33	13	14/16	15/20	13/16
Douche.	0,20	0,20	12	12/14	12/16	13/16
Poste d'eau ½	0,33		12	12/14	12/16	13/16
Poste d'eau ¾	0,42		13	14/16	15/20	13/16
WC réservoir de chasse	0,12		10	10/12	12/16	10/12
WC robinet de chasse	1,50		(2)			
Urinoir robinet individuel	0,15		10	10/12	12/16	10/12
Urinoir action siphonique	0,50		(2)			
Lave mains	0,10		10	10/12	12/16	10/12
Bac à laver	0,33		13	14/16	15/20	13/16
Machine à laver le linge	0,20		10	10/12	12/16	10/12
Machine à laver la vaisselle	0,10		10	10/12	12/16	10/12

(1) suivant nombre de jets.
(2) au moins le Ø du robinet.
(3) en langage technique normalisé, les tubes sint désignés par le diamètre extérieur et l'épaisseur

CHOI X ET JUSTIFICATIONS :

POINTS : /6

233 11	Session 2008	SUJET 9/12
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00		Coef.: 5

TECHNOLOGIE

Lors de la conception de l'étude deux modes de préparation d'eaux chaudes ont été évoquées

a) production d'eau sanitaire instantanée au gaz
b) production d eau chaude par accumulation électrique.

On donne :

Des données techniques :

-température de l'eau froide 12°C.
-température d'eau chaude de 45°C
-le tableau des débits de bases des appareils de production d'eau chaude sanitaire (p 9/12)
-la formule pour le calcul à titre d'exemple
-rendement : 90%.

Coefficient de simultanéité = $\frac{0.8}{\sqrt{x-1}}$

EXEMPLE DE CALCUL POUR LA CHAUDIERE :

- Calculer la puissance (en W) en fonction du débit E.C.S (Q l/s) :

$$P\ (w) = Qm \times 4186\ X\ \Delta T$$

On exige :

- Les besoins en ECS (l/mn) sont corrects.
- la puissance de la chaudière correspond aux besoins d'ECS.
- La puissance nominale correspond à la chaudière.

Calculs :

Résultats :

✓ Débit : ……6.pts

…

✓ Puissance de la chaudière : ….6.pts

233 11	Session 2008	SUJET 10/12
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00	Coef.: 5	

TECHNOLOGIE

questions	Réponses		points
On demande :	*Production d'eau chaude GAZ 3 pts)*	*Production d'eau chaude électrique 3 pts)*	
Établir une étude comparative de deux modes de production.			/6

On demande :		
Calculer la hauteur manométrique de l'installation. *<u>Nota :</u>* *Du local technique au dernier arroseur de la terrasse végétale :* *perte de charge singulière = 10% (pression disponible au réseau : 2.9 bars).*		/6

TECHNOLOGIE

PREVENTION DES RISQUES

QUESTIONS	*RÉPONSES*	POINTS
L'évaluation des conditions de la manutention manuelle doit s'appuyer sur les éléments de référence et des facteurs de risque. Dans quels cas la manutention d'une charge peut présenter un risque ?	a)…… b)…… c)…… d)…… e)……	/5
Dans quels cas un effort physique peu présenter des risques ?	a)…… b)…… c)…… d)……	/5
Dans quels cas les caractéristiques du milieu du travail peuvent accroître les risques ?	a)…… b)…… c)…… d)…… e)…… f)……	/5

233 11	Session 2008	SUJET 12/12
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E1 – ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D'UNE REALISATION (Epreuve écrite)		
Durée : 05h00	Coef.: 5	

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.