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.

BREVET PROFESSIONNEL ÉQUIPEMENTS SANITAIRES

DOSSIER TRAVAIL

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

CORRIGÉ

AUCUN DOCUMENT PERSONNEL AUTORISÉ

L'épreuve comporte deux dossiers :

Dossier travail (papier blanc) page 1 à 10
Dossier ressources (papier couleur) page 1 à 16

Nota bene : Le candidat répondra directement sur le sujet qui sera inséré dans la copie d'examen.

Barème global :

Ecrit =	Total	/ 200	Oral =		
	Note	/ 20		Note	/ 20
	Coef. 4	/ 80		Coef. 1	/ 20

Note globale : / 100

1- Lecture de plans

/2 a) Indiquer la signification de l'élément repéré **Y** sur le plan du sous-sol.

C'est le collecteur d'eaux usées de diamètre 100 mm

/3 b) Indiquer la signification de l'élément repéré **W** sur le plan du sous-sol et nommer les pièces qu'il traverse.

C'est la chute d'eaux usées. Elle passe au RdC dans le hall, au 1er étage, 2ème, 3ème et 4ème étage dans la cuisine et au 5ème étage dans le dressing de la chambre 1.

/2 c) Nommer l'élément repéré **X** sur le plan des combles et indiquer son origine.

C'est le conduit d'évacuation des fumées de la chaudière placée au sous-sol.

/2 d) Quelle est la différence de niveau entre les niveaux 2 et 3.

8,60 - 5,90 = 2,70 m
C'est la différence de niveau.

/2 e) A partir du document « Façades », en déduire le repère qui correspond à la lettre **Z** (plan des combles).

Le repère Z est noté T3 sur le document façades.

/2 f) Indiquer le nom de la pièce lorsque vous vous situez sur le repère **T** de la coupe AB.

Le repère T est situé dans le séjour 2 au 4ème étage.

/2 g) Indiquer les dimensions de la baie pour fenêtre repérée **U** sur le plan des étages niveaux 1,2,3.

Largeur : 1,25 m Hauteur : 1,51 m

CORRIGE

2- Calculer un débit d'eau et déterminer le diamètre d'une canalisation sur un abaque.

Vous devez vérifier le diamètre de la canalisation d'alimentation d'eau de l'immeuble.

Pour cela, on vous donne dans le dossier ressources :

- les plans de niveaux de l'immeuble
- La méthode de détermination d'un diamètre.
- Les débits de base et les appareils sanitaires répartis à chacun des étages.
- Tous les appareils sanitaires sont équipés de mitigeurs.
- Le tableau des débits de base des appareils sanitaires (DTU 60.11)

CORRIGE

On vous demande :

a) Calculer le débit d'alimentation d'eau en $^{l}/_{s}$.
b) Tracer sur l'abaque de la page suivante afin de déterminer le diamètre de la canalisation en TAG pour une vitesse maximale de 2 $^{m}/_{s}$.

Réponses :

/20 Débit d'alimentation en $^{l}/_{s}$: 1,99 l/s

/15 Diamètre en TAG choisi : 48,3 x 2,9 (40/49)

Perte de charges linéiques en $^{Mce}/_{m}$ pour le Ø choisi : 0,15 Mce/m env.

Vitesse en $^{m}/_{s}$ pour le Ø choisi : 1,6 m/s ou 1,7 m/s

Faites apparaître tout le détail de vos calculs :

Calcul du débit :

* En extérieur ——→ 2,94 l/s pour 7 postes d'eau
* Au RdC ——→ 3,98 l/s pour 19 appareils sanitaires.
* Au 1er étage ——→ 5,20 l/s pour 26 appareils
* Au 2ème étage ——→ 5,20 l/s pour 26 appareils
* Au 3ème étage ——→ 5,20 l/s pour 26 appareils
* Au 4ème étage ——→ 7,21 l/s pour 38 appareils

Total pour l'immeuble : 29,73 l/s pour 142 appareils.

Coéf de simultaneité.

$k = \frac{0,8}{\sqrt{142-1}} = 0,067$

Débit probable :

29,73 x 0,067 = 1,99 l/s

➢ Abaque de Dariès

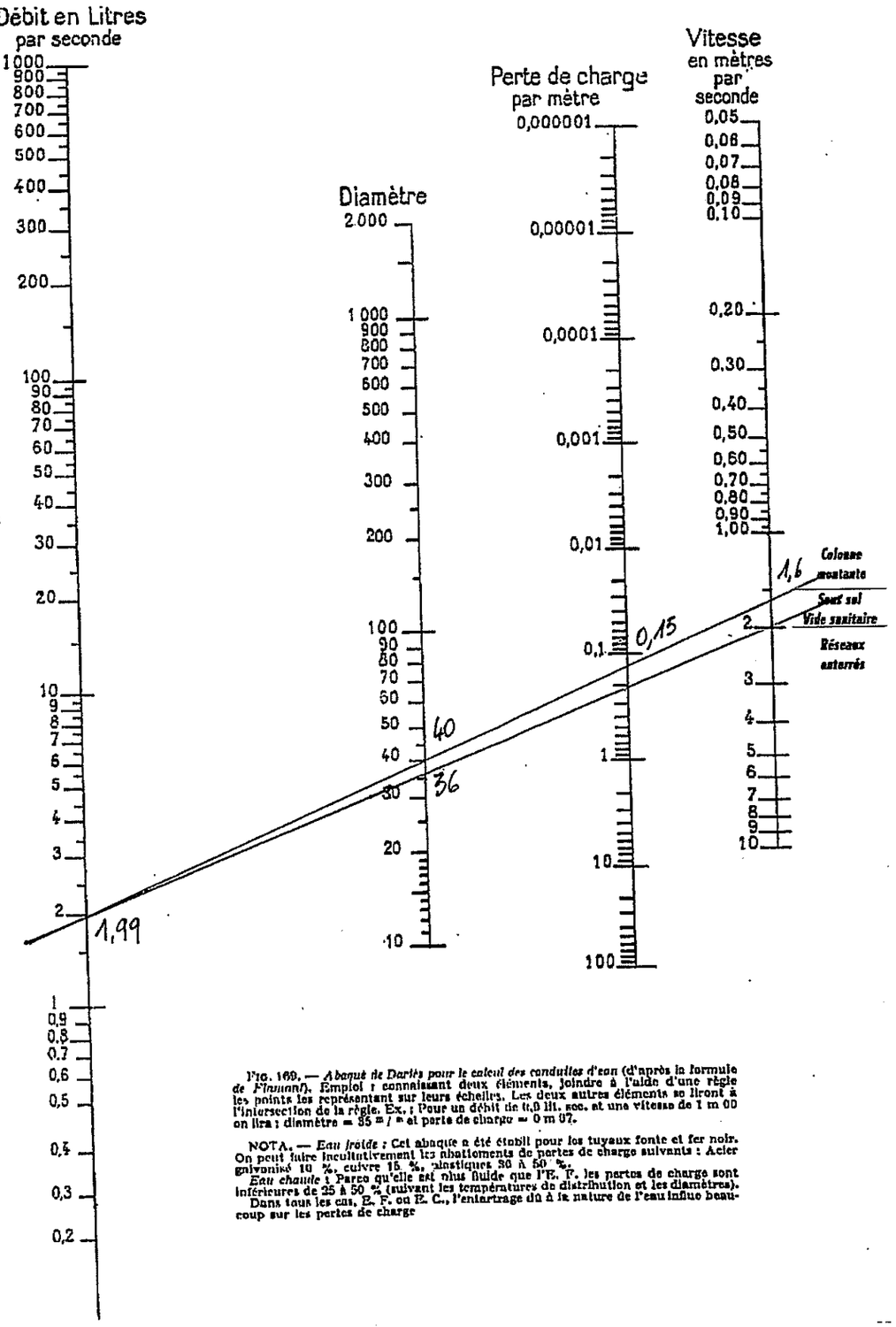


FIG. 169. — *Abaque de Dariès pour le calcul des conduites d'eau* (d'après la formule de *Flamant*). Emploi : connaissant deux éléments, joindre à l'aide d'une règle les points les représentant sur leurs échelles. Les deux autres éléments se liront à l'intersection de la règle. Ex. : Pour un débit de 0,5 lit. sec. et une vitesse de 1 m 00 on lira : diamètre = 35 m / m et perte de charge = 0 m 07.

NOTA. — *Eau froide* : Cet abaque a été établi pour les tuyaux fonte et fer noir. On peut faire inculuitivement les abattements de pertes de charge suivants : Acier galvanisé 10 %, cuivre 15 %, plastiques 30 à 50 %.
Eau chaude : Parce qu'elle est plus fluide que l'E. F. les pertes de charge sont inférieures de 25 à 50 % (suivant les températures de distribution et les diamètres).
Dans tous les cas, E. F. ou E. C., l'entartrage dû à la nature de l'eau influe beaucoup sur les pertes de charge

/20

3- Déterminer et choisir un circulateur de recyclage d'eau chaude sanitaire.

La distribution d'eau chaude dans le bâtiment sera équipée d'une boucle de recyclage. Vous devrez donc déterminer et choisir ce circulateur.

Pour cela on vous donne :

- Le diamètre de la canalisation d'ECS : 40/49
- La longueur totale d'alimentation d'EF : 150 m
- La longueur totale d'alimentation d'ECS : 125 m
- La température de l'eau froide : 10 °C
- La température de l'eau chaude : 55 °C
- L'abaque et la méthode de détermination d'un circulateur de recyclage (page 16/16 du dossier ressources)
- Des fiches techniques de pompes et circulateurs.

CORRIGE

On vous demande :

a) De déterminer le circulateur utile à installer sur cette boucle en précisant :

La longueur totale de tuyauterie d'alimentation d'eau chaude en mètre	125 m
Le diamètre du départ principal	40/49
Le débit d'eau recyclée en l/h	650 l/h env.
Le diamètre du retour principal	26/34
Les pertes de charges lues sur l'abaque	800 mmce / 100 m
Les pertes de charges **de l'installation en mce**	$800 \times \frac{125}{100} = 1000$ mmce soit 1 mce.

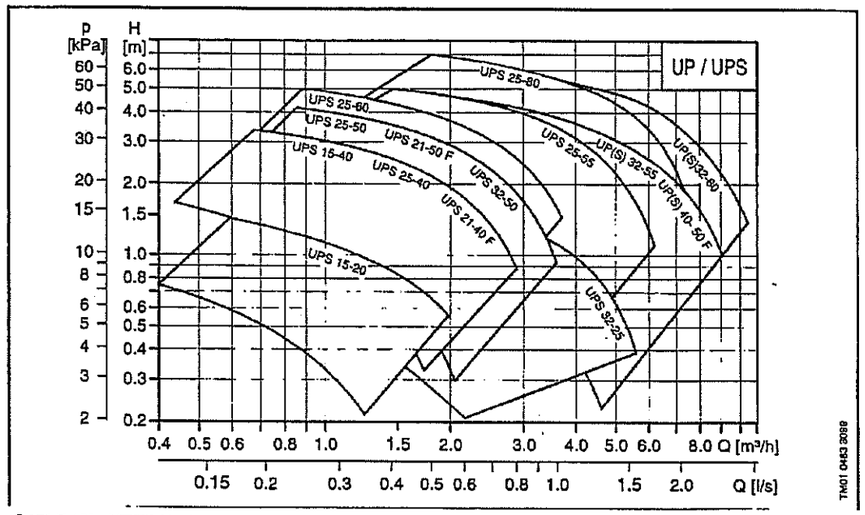
/5

b) De choisir le circulateur à installer et de tracer le point de fonctionnement sur l'abaque du circulateur choisi.

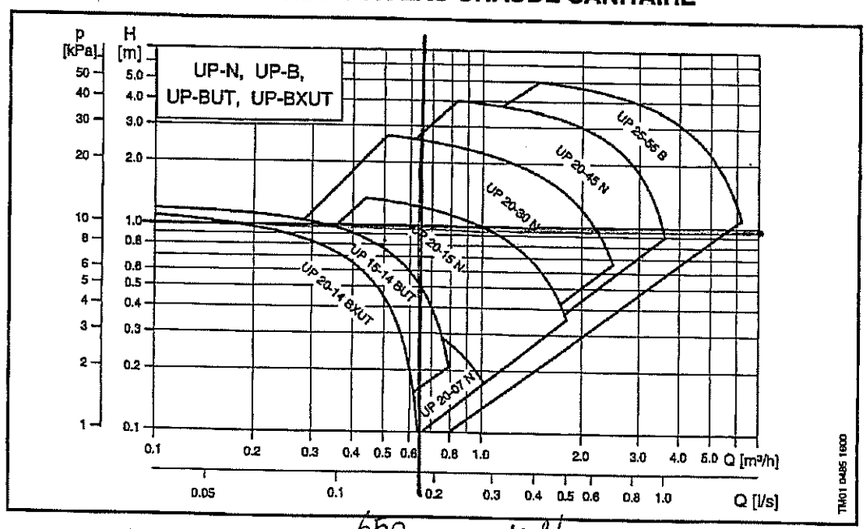
Référence du circulateur choisi :	UP 20-15 N

Caractéristiques générales Série 100

CIRCULATEURS SIMPLES DE CHAUFFAGE DOMESTIQUE ET CHAUFFAGE / CLIMATISATION PETIT COLLECTIF



CIRCULATEURS SIMPLES POUR EAU CHAUDE SANITAIRE



$\frac{650}{3600} = 0{,}18$ l/s

/10

4- Le disconnecteur.

Lors de la pose de la chaudière, on vous demande d'installer un disconnecteur.

Où devez vous l'installer ?

Le disconnecteur doit être installé sur le tube de remplissage du chauffage.

Quel est son rôle ?

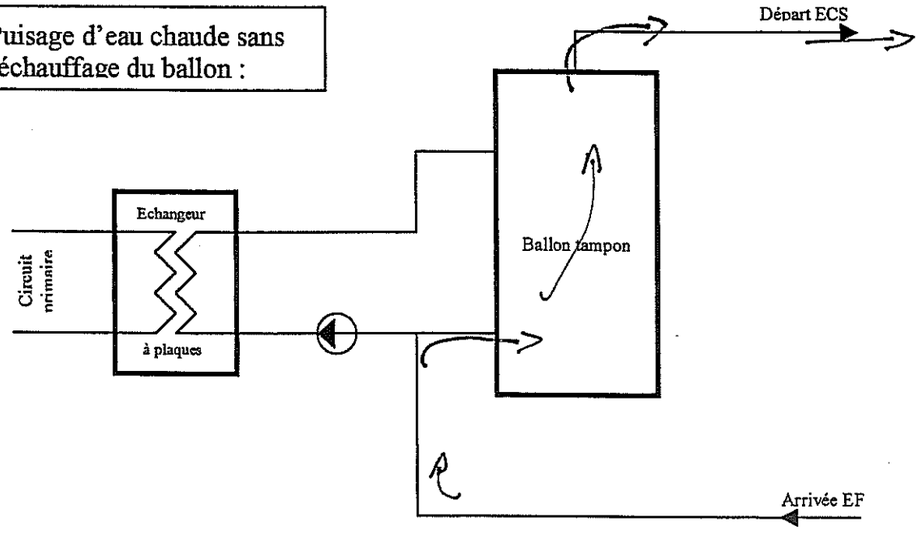
Son rôle est d'empêcher le retour d'eaux polluées dans le réseau potable.

5- Fonctionnement d'une installation de production d'eau chaude sanitaire semi-instantanée.

/5

Représenter sur les schémas ci-après, le sens de circulation du fluide par des flèches, pendant les différentes phases de fonctionnement d'une installation de production d'eau chaude sanitaire semi-instantanée.

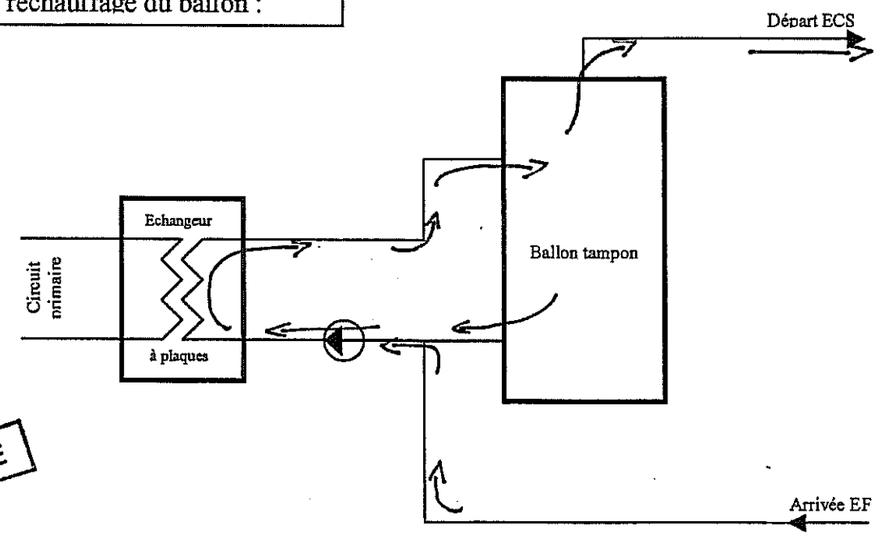
Puisage d'eau chaude sans réchauffage du ballon :



/5

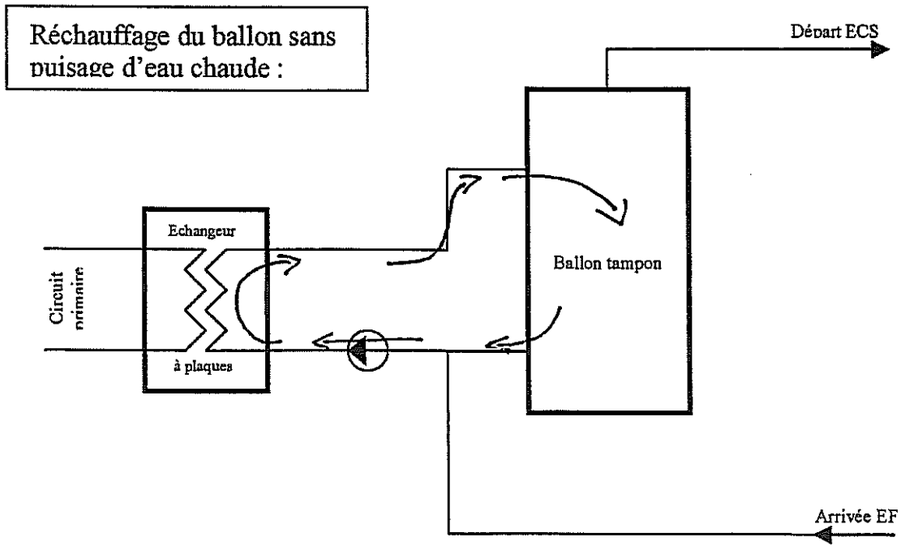
CORRIGE

Puisage d'eau chaude avec réchauffage du ballon :



/5

Réchauffage du ballon sans puisage d'eau chaude :



/20

6- Calculer le débit d'eau froide et d'eau chaude qui alimente un mitigeur thermostatique.

La production d'eau chaude sanitaire doit être mitigée afin d'alimenter un salon de coiffure.

On vous demande de calculer le débit d'entrée d'eau froide et d'eau chaude, afin que l'eau sorte du mitigeur à une température de 37 °C à un débit de 0,80 $^{l}/_{s}$.

Pour cela on vous donne :

CORRIGE

La température de l'eau froide : 10 °C
La température de l'eau chaude : 55 °C

Les formules de calcul de température d'eau mitigée :

$$q3 = q1 + q2$$

$$t3 = \frac{q1 \,.\, t1 + q2 \,.\, t2}{q3}$$

q3 : débit d'eau mitigée en $^{l}/_{s}$
t3 : température mitigée en °C
q1 : débit d'eau froide en $^{l}/_{s}$
t1 : température d'eau froide en °C
q2 : débit d'eau chaude en $^{l}/_{s}$
t2 : température d'eau chaude en °C

Faites apparaître le détail de vos calculs :

$q1 = q3 - q2$

$q3 = 0,80\ l/s \quad t1 = 10°C \quad t2 = 55°C \quad t3 = 37°C$

$q1 = 0,80 - q2$

$$37 = \frac{(0,80 - q2) \times 10 + q2 \times 55}{0,80}$$

$$37 = \frac{10 \times 0,80 - 10\,q2 + 55q2}{0,80}$$

$$37 = \frac{8 - 10\,q2 + 55\,q2}{0,80}$$

$37 \times 0,80 - 80 = -10\,q2 + 55\,q2$

$21,6 = 45\,q2$

$\frac{21,6}{45} = q2$ $\quad q2 = 0,48\ l/s$

$q1 = 0,80 - 0,48$ $\quad q1 = 0,32\ l/s$

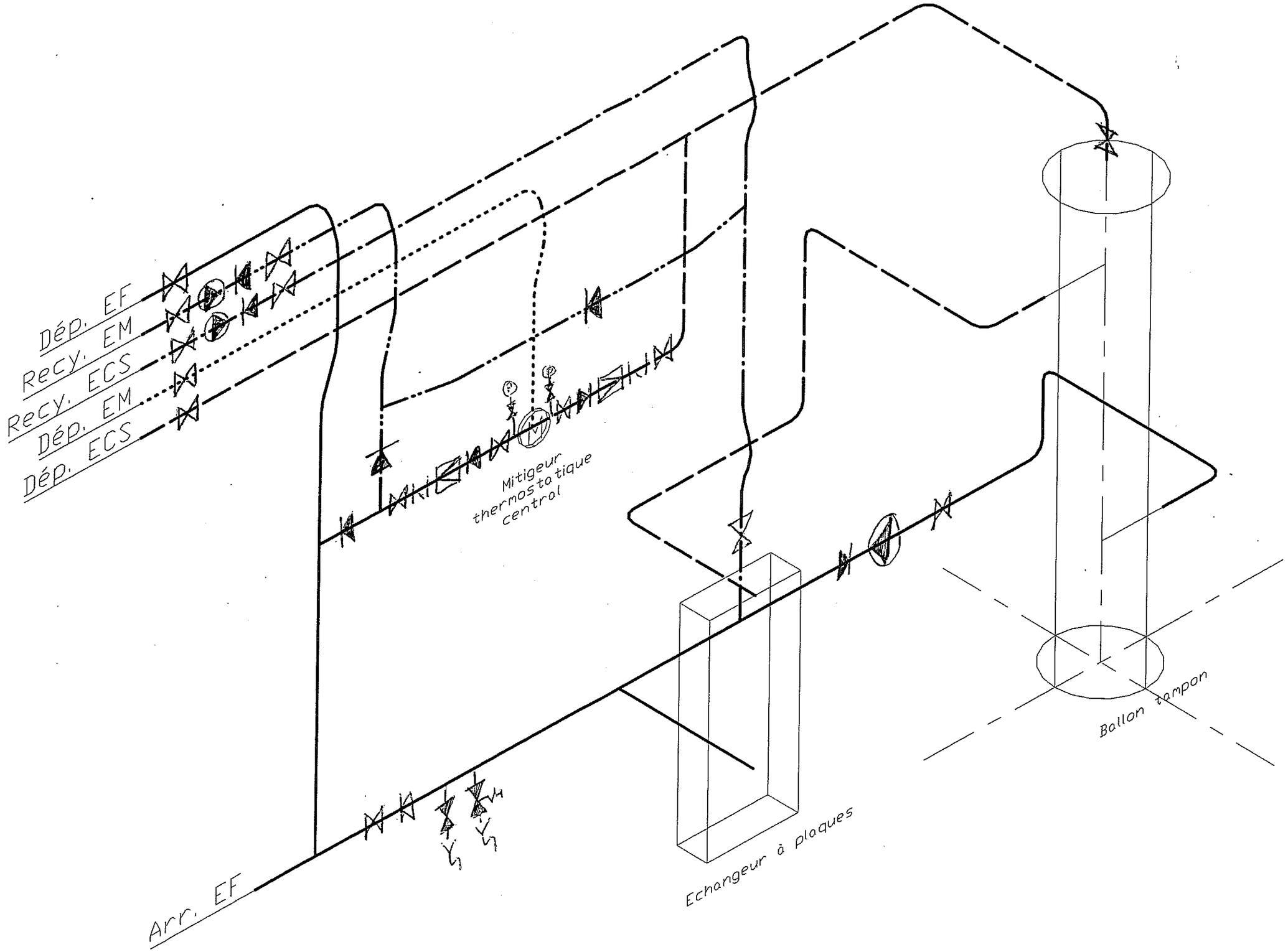
/30

7- Schématiser les organes de fonctionnement d'une installation.

Schématiser les organes de fonctionnement sur le dessin (page suivante), de l'installation de production d'eau chaude sanitaire semi-instantanée, avec mitigeur thermostatique et boucle de recyclage sur l'ECS et l'eau mitigée.

Pour cela on vous donne dans le dossier ressources :

Le schéma de principe de l'installation.
La signification des différents symboles.


Dép. EF
Recy. EM
Recy. ECS
Dép. EM
Dép. ECS
Mitigeur thermostatique central
Arr. EF
Echangeur à plaques
Ballon tampon

/15

8- Organiser votre lieu de travail en respectant les risques et les moyens de prévention / protection à mettre en œuvre.

Intervention :

- Vous devez intervenir pour reprendre une soudure qui fuit sur la colonne d'eau chaude sanitaire de l'immeuble.

On vous donne :

- La liste du matériel disponible dans l'entreprise (page 13/16 du dossier ressources)
- Dessin de mise en situation ci-dessous.

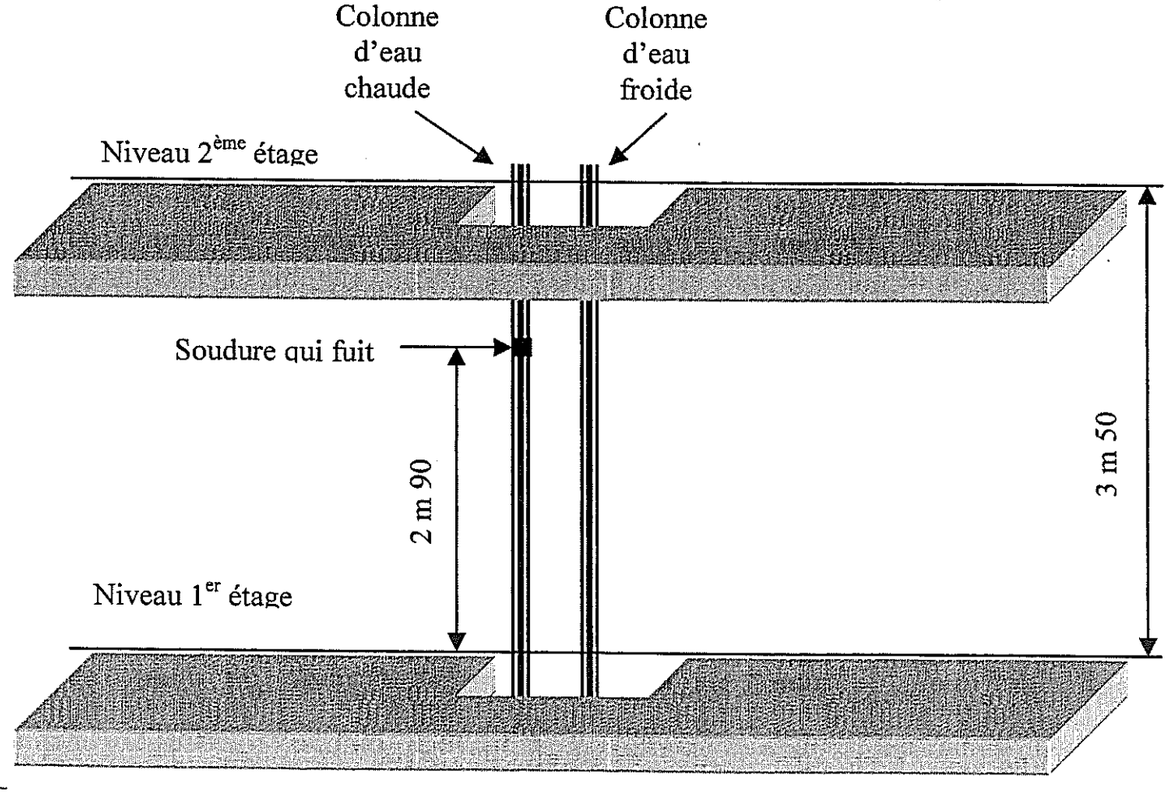
CORRIGE

On vous demande de remplir la fiche d'analyse des risques et de lister le matériel nécessaire pour intervenir.

Organisation du lieu	Moyens de prévention / protection	Matériel nécessaire
Organisation au 1er étage :		
* Sécuriser le lieu pour tiers et les autres	• Boucher la trémie • Baliser la zone	• Planches peintes en rouge + clous • Bande de signalisation
* Préparer le travail en hauteur	• Utiliser le matériel spécifique pour le travail en hauteur	• Echaffaudage
• Sécuriser autour de l'échaffaudage pour protéger les autres	• Balisage autour de l'échaffaudage • Stabiliser l'échaffaudage	• cône • Bande de signalisation
Organisation au 2ème étage :		
* Sécuriser le lieu pour une propre protection	• Boucher la trémie	• Planche peintes en rouge - clous

Liste du matériel utile :

• caisse à outils	• corde
• lunettes de soudeur	• tourbeau plastique
• chalumeau OA avec cartouche OA	• cône de balisage
• baffleuse électrique	
• perceuse à disque	
• lunette de protection	
• Echaffaudage	
• Planches peintes en rouge	
• Gants	
• casque	



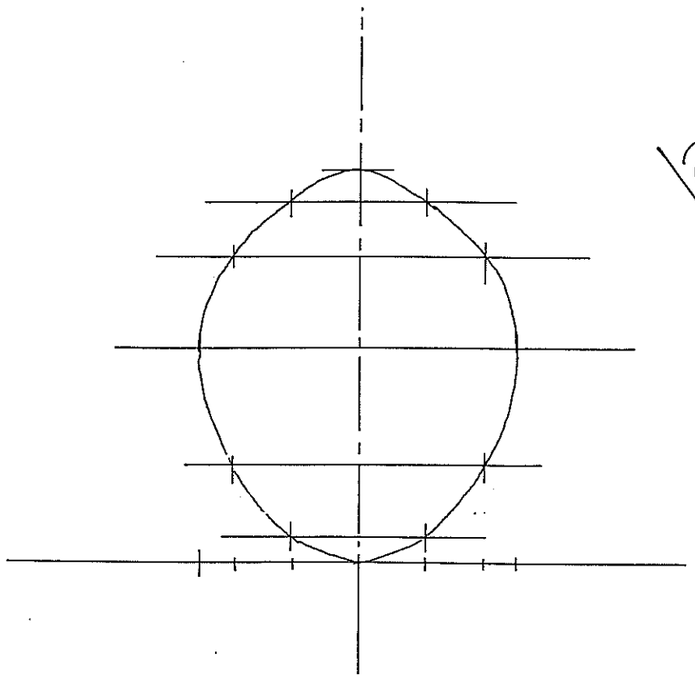
/30

9- Dessin

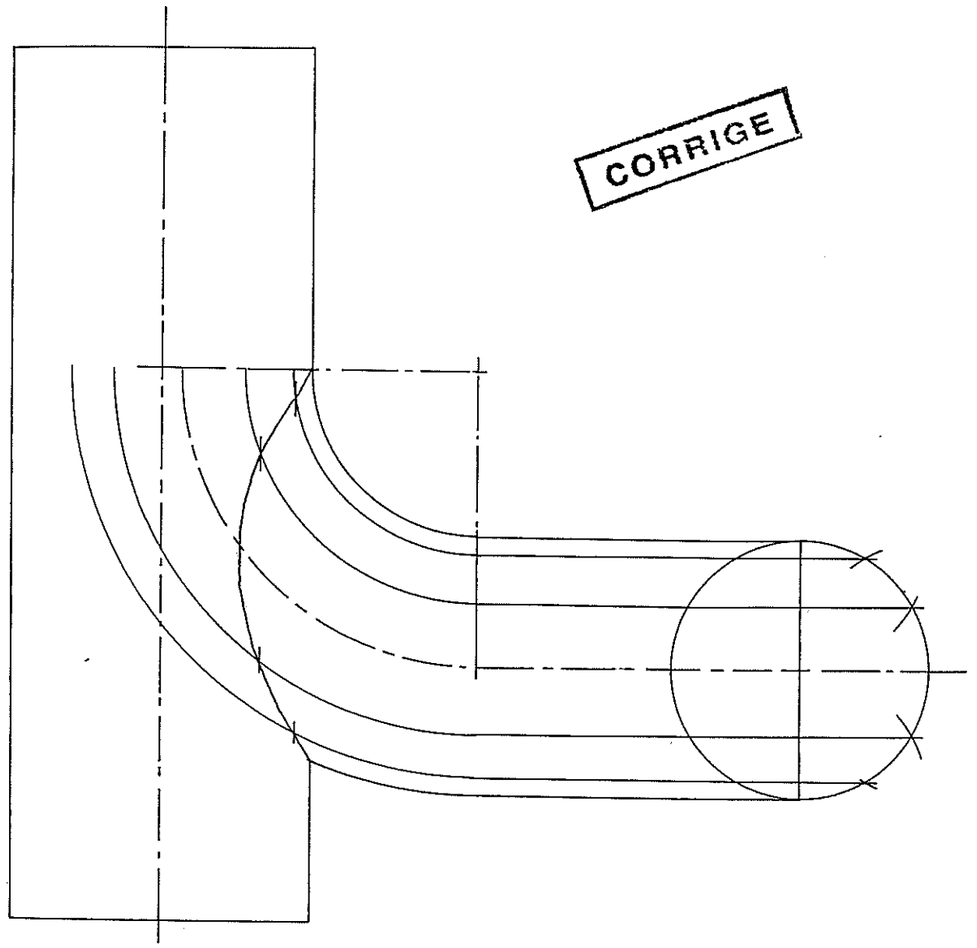
On vous demande de dessiner le développement du trou de pénétration du tube B.

Le dessin est réalisé à **l'échelle 1** et **en trait fin.**

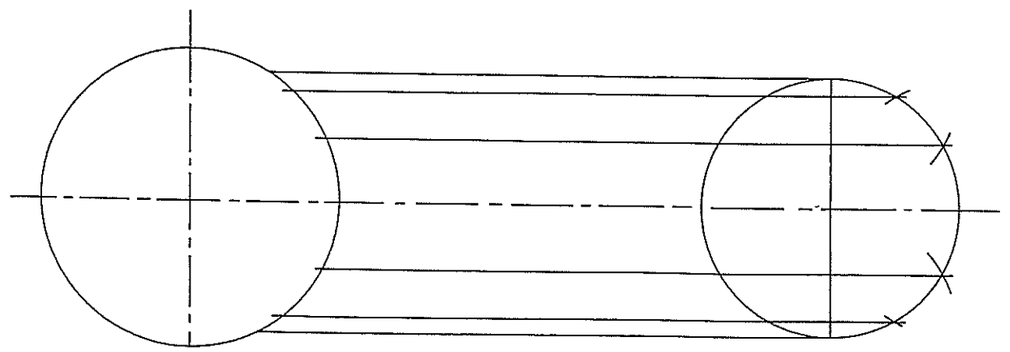
Tous les traits de construction devront **rester apparents.**



CORRIGÉ



CORRIGE



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.