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
# EQUIPEMENTS SANITAIRES

## DOSSIER DE TRAVAIL

## Epreuve E1 : Etude technologie, préparation et suivi d'une réalisation

# Partie écrite

**corrigé**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| | | |
|---|---|---|
| 1/12 | Session 2014 | CORRIGE |
| BP | | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | | |
| Durée totale : 4h30 | | Coef : 4 |

# MISE EN SITUATION

Un projet de construction de vestiaires et stade de football située à SAINT GERMAIN est mis en œuvre. Il s'agit d'une construction à usage collectif. Ce bâtiment comporte deux vestiaires joueurs et un vestiaire arbitres.

Sur ce projet de construction votre entreprise a obtenu le lot sanitaire.

Votre travail va constituer à étudier :

- ✓ La partie alimentation de l'arrosage automatique.
- ✓ La production d'eau chaude sanitaire.
- ✓ La partie eau mitigée.
- ✓ La partie alimentation gaz

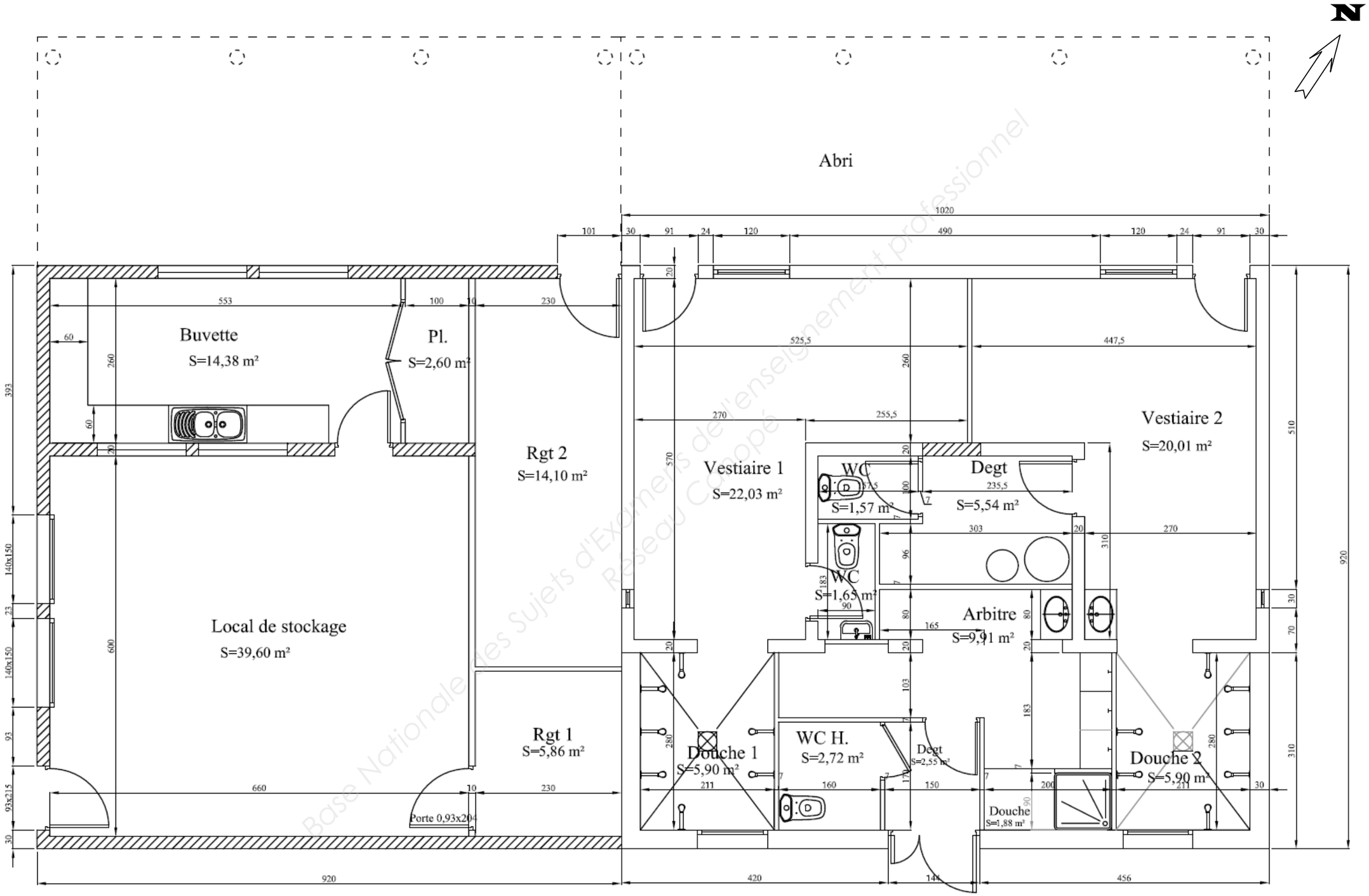
Pour cela vous avez à disposition :

- ✓ Le plan de la construction.
- ✓ Les documents techniques :

| THEME | PAGE | NOTE | BAREME |
|---|---|---|---|
| 1. POMPE ARROSAGE | 6/12 | | 30 |
| 2. PRODUCTION D'EAU CHAUDE | 8/12 | | 15 |
| 3. MITIGEUR THERMOSTATIQUE | 9/12 | | 15 |
| 4. ALIMENTATION GAZ | 10/12 | | 20 |
| 5. SCHEMA DE PRINCIPE | 11/12 | | 20 |
| TOTAL | | | 100 |
| TOTAL | | | 200 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

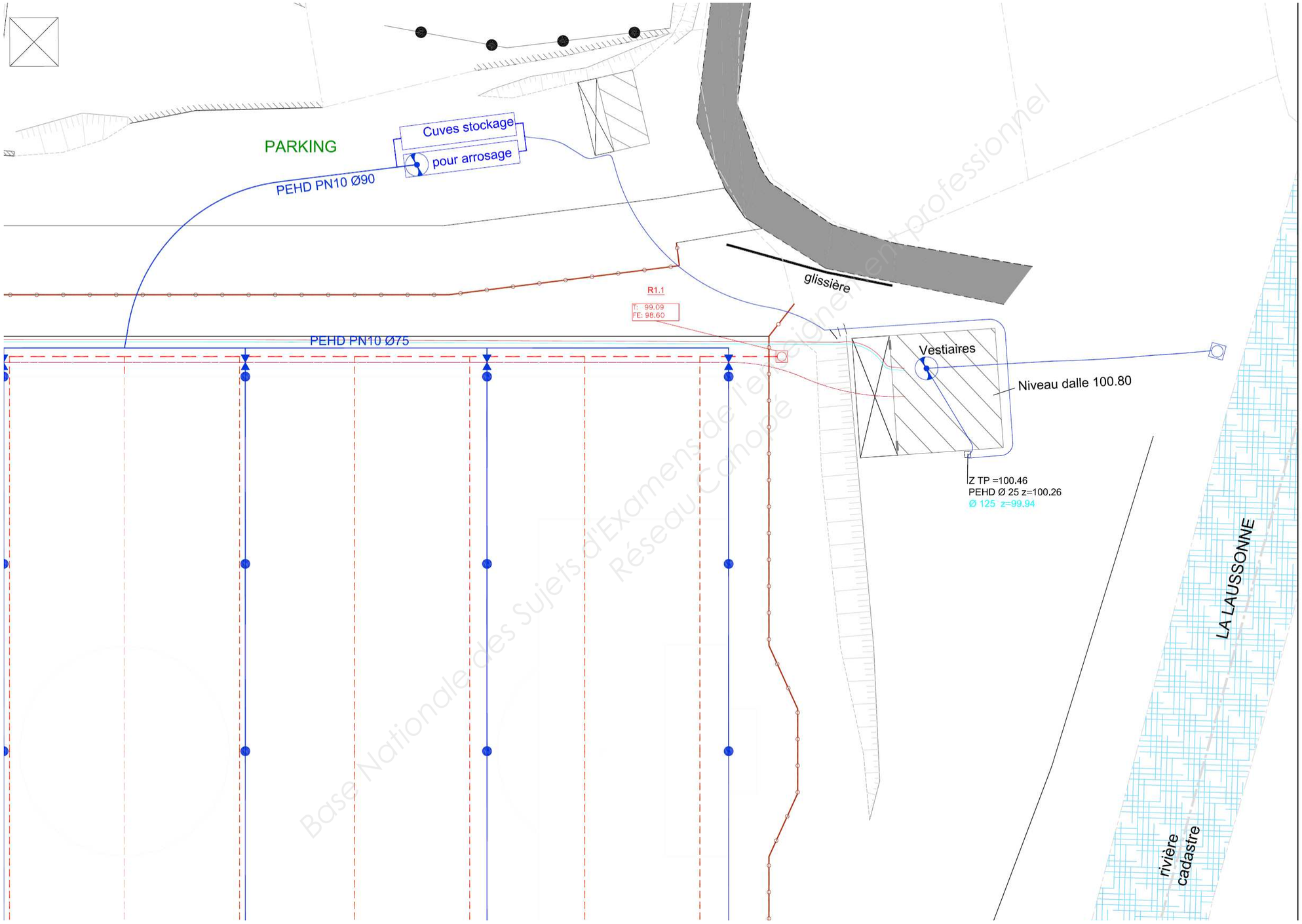
# Vue en plan
# Projet




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

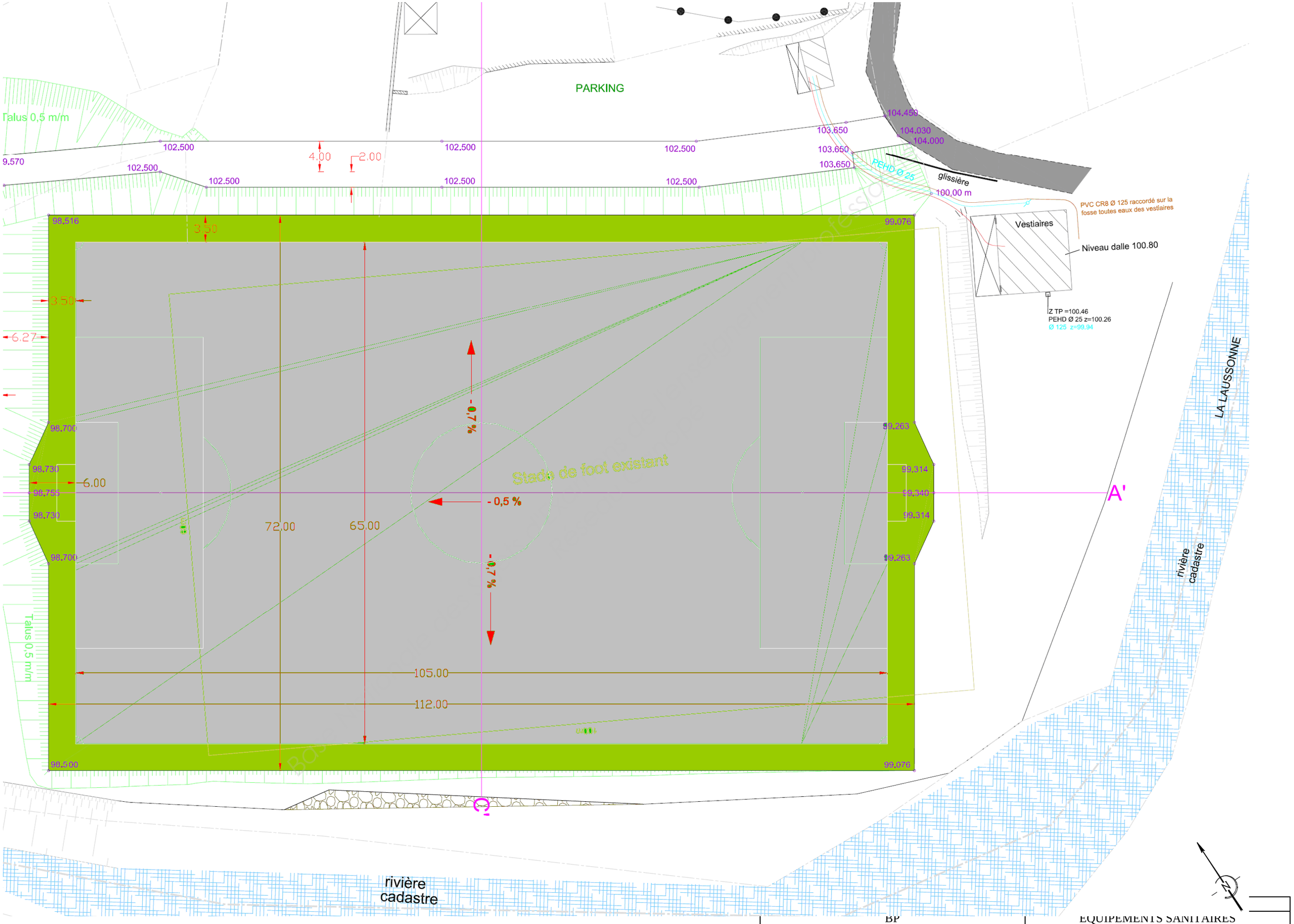
| | | |
|---|---|---|
| 3/12 | Session 2014 | CORRIGE |
| BP | | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | | |
| Durée totale : 4h30 | | Coef : 4 |

# RESEAU D'ARROSAGE




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| | | |
|---|---|---|
| 4/12 | Session 2014 | CORRIGE |
| BP | | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | | |
| Durée totale : 4h30 | | Coef : 4 |




| | |
|---|---|
| BP | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | |
| Durée totale : 4h30 | Coef : 4 |

# 1 / CHOIX DE LA POMPE D ARROSAGE

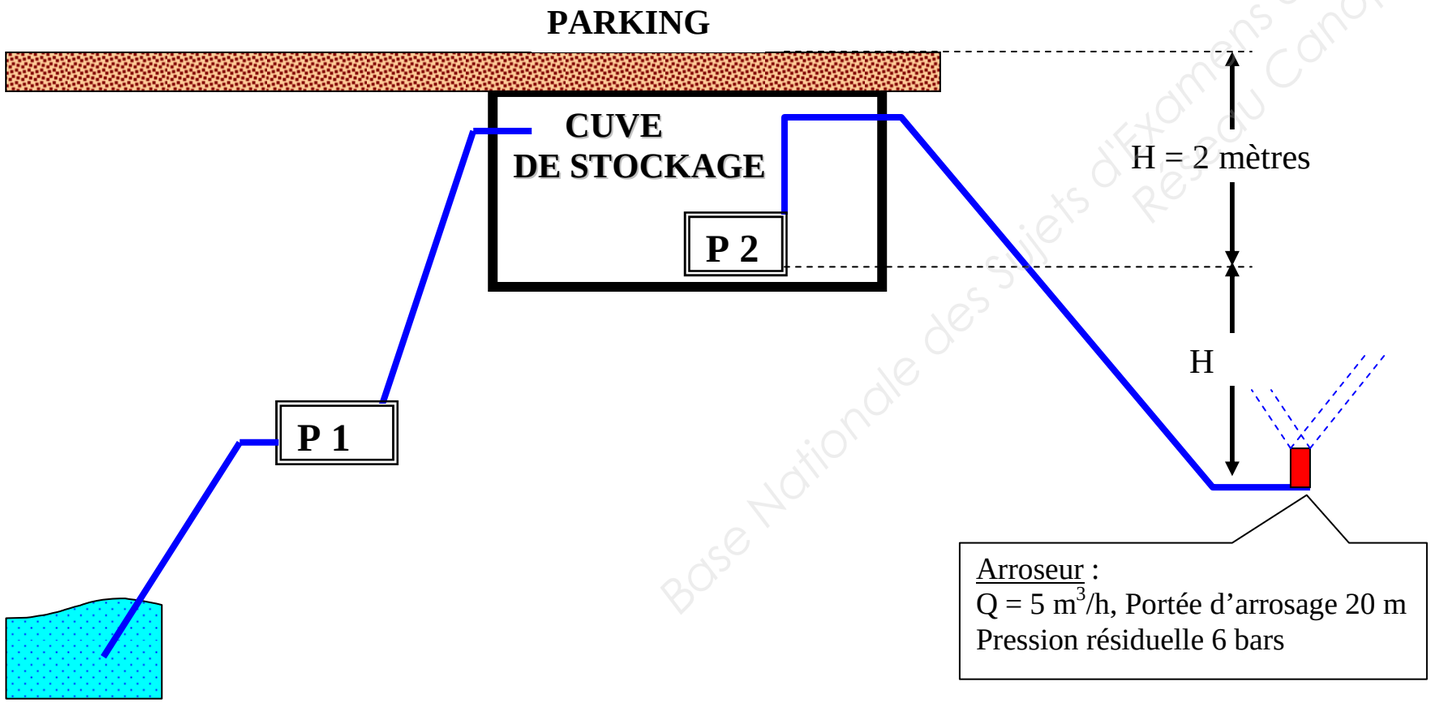
**Descriptif de l'arrosage :**

Le circuit d'arrosage est composé de :

- Une pompe P1 de 3 $m^3$/h située dans le vestiaire arbitres, qui prélève l'eau dans la rivière pour remplir les 2 cuves de stockage jumelées d'une capacité de 30 000 litres chacune,
- Une pompe P2 située dans une des cuves permettant d'amener l'eau aux arroseurs automatiques sur le terrain de foot,
- La tuyauterie de refoulement qui va de la pompe P2 à l'arroseur le plus défavorisé est constitué de 28 m de PE Ø 90, 112 m de PE Ø 75 et 44 m de PE Ø 63,
- Six rampes arrosages composées de 5 arroseurs par rampe, la pompe P2 devra avoir la capacité d'alimenter une rampe à la fois (5 arroseurs en même temps),
- L'alimentation électrique sera en 400 volts triphasé (pompe de type T4),
- Un programmateur d'arrosage fera fonctionner l'ensemble.

- Schéma de principe :

Le schéma de principe ci-dessous indique : les hauteurs d'aspiration et de refoulement de la pompe P2 jusqu'à l'arroseur le plus loin et le plus bas. (prendre le niveau le plus bas du stade)




## Calcul de la Hauteur Manométrique Totale

**HA : Hauteur géométrique d'aspiration.**

**JA : Perte de charge aspiration**

**HR : Hauteur géométrique de refoulement**

**JR : Perte de charge refoulement**

**P : Pression résiduelle dans l'appareil**

> **-HMT = (HA+ JA) + (HR + JR) + P**

**Coefficient de pertes de charge en mCe calculé pour 100 mètres de tuyauterie, pour les tuyauteries plastique. Multiplier ces valeurs par 0,8.**

| Débit en $m^3$/h | Ø TUYAUTERIES | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3/4" | 1" | 1" 1/4 | 1" 1/2 | 2" | 2" 1/2 | 3" | 4" | 5" | 6" |
| | 20/27 | 26/34 | 33/42 | 40/49 | 50/60 | 66/76 | 80/90 | 100 | 125 | 150 |
| 1 | 8,0 | 2,1 | 0,5 | 0,2 | | | | | | |
| 1,5 | 17,0 | 5,0 | 1,0 | 0,5 | 0,1 | | | | | |
| 2 | 33,0 | 9,0 | 2,0 | 0,9 | 0,3 | | | | | |
| 3 | | 21,0 | 4,5 | 2,2 | 0,6 | 0,1 | | | | |
| 4 | | 32,0 | 7,6 | 3,5 | 1,0 | 0,2 | 0,1 | | | |
| 5 | | | 13,0 | 6,0 | 1,8 | 0,4 | 0,2 | | | |
| 6 | | | 17,0 | 8,0 | 2,5 | 0,5 | 0,3 | | | |
| 7 | | | 25,0 | 12,0 | 3,5 | 0,7 | 0,3 | | | |
| 8 | | | 33,0 | 14,0 | 4,5 | 1,0 | 0,5 | 0,1 | | |
| 9 | | | | 19,0 | 5,7 | 1,2 | 0,6 | 0,2 | | |
| 10 | | | | 23,0 | 7,0 | 1,5 | 0,7 | 0,2 | | |
| 12 | | | | 33,0 | 10,0 | 2,2 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | |
| 15 | | | | | 15,0 | 3,4 | 1,6 | 0,5 | 0,2 | |
| 20 | | | | | 26,0 | 6,0 | 2,8 | 0,8 | 0,3 | 0,1 |
| 25 | | | | | 40,0 | 9,4 | 4,4 | 1,3 | 0,4 | 0,2 |

**Tableau de correspondance des diamètres nominaux/taraudages**

| DN mm | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taraudage mm | 1/4" 8/13 | 3/8" 12/17 | 1/2" 15/21 | 3/4" 20/27 | 1" 26/34 | 1" 1/4 33/42 | 1" 1/2 40/49 | 2" 50/60 | 2" 1/2 66/76 | 3" 80/90 | 4" 102/114 |
| PVC/PE | | | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 |

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

**Choisir la pompe P2**

**1.1 Calcul du débit en $m^3/h$.** **_ _ _ _ /1pts**

**Le débit est de 5 x 5 = 25 $m^3/h$**

**1.2 Calculer la hauteur manométrique totale en bar.** **_ _ _ _ /1pts**

**Hauteur de refoulement (102.5 – 2) - 98.5 = 2 mètres ou 0,2 bar**

**1.3 Calculer les pertes de charges totales en bar.** **_ _ _ _ /3pts**

(on considère que le débit calculé à la question 1, s'applique à l'ensemble du réseau)

**$\frac{(28 \times 44 \times 0,8)}{100} + \frac{(112 \times 9.4 \times 0,8)}{100} + \frac{(44 \times 40 \times 0,8)}{100}$ = 23,48 mce = 2,4 bar**

**1.4 Déterminer la pression que doit fournir la pompe en bar.** **_ _ _ _ /5pts**

**0,2 + 2,4 + 6 = 8.42 bar**

**1.5 Sélection de la pompe** **_ _ _ _ /10pts**

**Pompe sélectionnée :**

**IS 6.30 – 11/-B T4**

**1.6 Calcul la consommation en eau après une nuit d'arrosage pour une durée de 20 minutes par rampe.** **_ _ _ _ /5pts**

**3 x 5 = 15 arroseurs**

**15 x 5 = 75 $m^3/h$**

**75 / 60 = 1.25 $m^3/h$**

**1,25 x 20 = 25 $m^3$ est la consommation d'eau pour une nuit d'arrosage**

**1.7 Temps de remplissage des cuves de stockage lorsque l'arrosage est terminé. ? _ /5pts**

**3 $m^3/h$**

**25 / 3 = 8,3 heures**

**Il faut 8h20 pour remplir la cuve après un cycle d'arrosage**

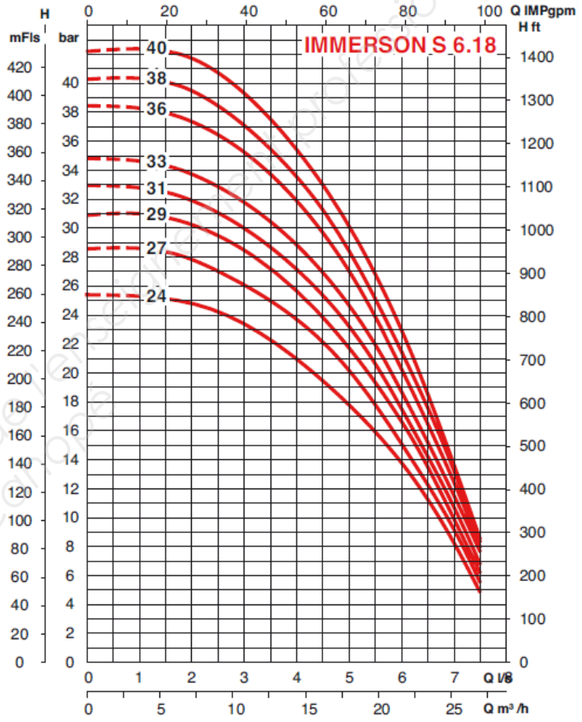
**TOTAL de points pages 9 _ _ _ /30pts**

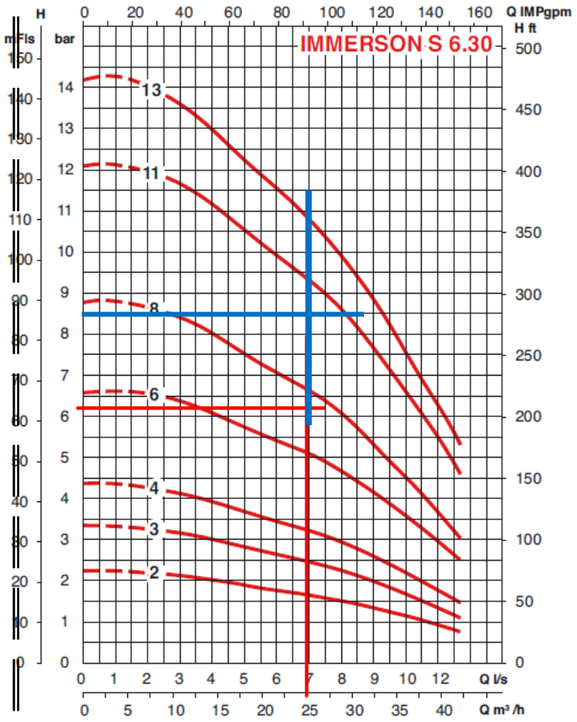
## IDENTIFICATION

IS 4 - 02 - 11 - MP / B
SD
T4

- Code pompe immergée Inox 4"
- Débit en $m^3/h$ au rendement maxi
- Nombre d'étages
- MP : monophasé 230V avec condensateur permanent
- T4 : triphasé 400V
- SD: Démarrage etoile-triangle (IS6)
- Index d'évolution technique

## CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES - ELECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES




| N° | Pompe | Moteur | P nom. | I nom. | P à l'arbre |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 400 V | P2 | In | Pa |
| | | | kW | A | kW |
| 24 | IS 06.18-24/ NB | NU 60-2/40 | 15,5 | 32,5 | 13 |
| 24 | IS 6.18-24/ -B | T4 / SD | 15 | 31,3 | 13,4 |
| 27 | IS 06.18-27/ NB | NU 60-2/40 | 15,5 | 32,5 | 14,2 |
| 27 | IS 6.18-27/ -B | T4 / SD | 15 | 31,3 | 14,4 |
| 29 | IS 06.18-29/ NB | NU 60-2/40 | 15,5 | 32,5 | 15,5 |
| 29 | IS 6.18-29/ -B | T4 / SD | 18,5 | 38,5 | 15,6 |
| 31 | IS 06.18-31/ NB | NU 60-2/51 | 21 | 44,5 | 16,6 |
| 31 | IS 6.18-31/ -B | T4 / SD | 18,5 | 38,5 | 16,6 |
| 33 | IS 06.18-33/ NB | NU 60-2/51 | 21 | 44,5 | 17,4 |
| 33 | IS 6.18-33/ -B | T4 / SD | 18,5 | 38,5 | 17,5 |
| 36 | IS 06.18-36/ NB | NU 60-2/51 | 21 | 44,5 | 19,3 |

| N° | Pompe | Moteur | P nom. | I nom. | P à l'arbre |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 400 V | P2 | In | Pa |
| | | | kW | A | kW |
| 2 | IS 6.30-02/ -B | T4 | 2,2 | 5,9 | 1,8 |
| 3 | IS 6.30-03/ -B | T4 | 3 | 7,8 | 2,7 |
| 4 | IS 6.30-04/ -B | T4 | 3,7 | 9,1 | 3,5 |
| 4 | IS 06.30-04/ NB | NU 60-2/23 | 5,5 | 12,2 | 3,5 |
| 6 | IS 6.30-06/ -B | T4 | 5,5 | 13,7 | 5,5 |
| 6 | IS 06.30-06/ NB | NU 60-2/23 | 5,5 | 12,2 | 5,2 |
| 8 | IS 6.30-08/ -B | T4 | 7,5 | 16 | 7 |
| 8 | IS 06.30-08/ NB | NU 60-2/24 | 9 | 19,8 | 7 |
| 11 | IS 6.30-11/ -B | T4 / SD | 11 | 23,3 | 10 |
| 11 | IS 06.30-11/ NB | NU 60-2/32 | 12,5 | 27,5 | 10 |
| 13 | IS 6.30-13/ -B | T4 / SD | 11 | 23,3 | 11 |
| 13 | IS 06.30-13/ NB | NU 60-2/32 | 12,5 | 27,5 | 11 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau Canopé

## 2 / CHOISIR L'APPAREIL A PRODUCTION D EAU CHAUDE

**Descriptif de l'installation sanitaire :**

- Cette production d'eau chaude doit permettre de réchauffer suffisamment d'eau pour alimenter toutes les douches, pendant une durée de 10 minutes à 38°C.
- Les douches sont de type DL 400 E TOUCH équipées de régulateur de débit
- La production d'eau chaude est assurée par un NHRE V
- T° Eau Froide = 10 °C  - T° eau chaude = 50 °C
- Vitesse 1 m/s
- Pertes de charge 8 mCe

$$Vecs = Vm \times \frac{(tm - tf)}{(tecs - tf)}$$

Vecs = Volume eau chaude sanitaire
Vm = Volume eau mitigée
tm = température eau mitigée
tf = température eau froide
tecs = température eau chaude sanitaire

**2.1 Donner la quantité d'eau mitigée consommée en litres sur 10 minutes ?_ _ /5pts**

C'est le nombre de douches qu'il y a dans les vestiaires et non le nombre de personnes qu'il faut prendre en compte pour ce calcul.

15 x 6 x 10 = 900 litres d'eau chaude à 38°C en 10 minutes

**2.2 Déterminer la quantité d'eau chaude nécessaire pour fournir cette quantité d'eau mitigée sur 10minutes ?** _ _ _ _ /5pts

$$900 \times \frac{(38 - 10)}{(50 - 10)} = 630 \text{ litres d'eau chaude à 50°c.}$$

**2.3 Sélectionner le générateur à gaz correspondant aux besoins.** _ _ _ _ /5pts

Le générateur sera le NHREV 36

**TOTAL de points pages 10 _ _ _ /15pts**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## DL 400 E-TOUCH

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**



Le panneau de douche DL 400 E- TOUCH se déclenche par simple effleurement du bouton. L'eau s'écoule pendant une durée programmée de 30 secondes (cette temporisation est paramétrable), un second appui sur le bouton stoppe à tous instants l'écoulement.

**Durée d'écoulement :** 30 secondes

**Débit :** 6 l/mn par régulateur de débit

**Réglage de temporisation :**

3 paramètres de fonctionnement peuvent être programmés :

- **Temporisation d'écoulement** - Réglable de 1 s à 5 mm : Pré-réglée à 30 S.
- **Période d'écoulement obligatoire** - Réglable de 0 à 30 jours par pas de 1 jour : Pré-réglée sans écoulement obligatoire.
- **Durée d'écoulement obligatoire** - Réglable de 15s à 5 mn par pas de 15 s : Pré-réglée à 30 s.

La programmation se réalise dans les 10 secondes suivant la mise sous tension du robinet, selon une procédure simple expliquée sur la notice de pose

**Pression d'utilisation recommandée :** 1 à 5 bar

Alimentation hydraulique : Mâle 1/2'' (15x21) par le haut

**Résistance thermique :**

Ce robinet résiste à une température de 75°C dans le cadre de chocs thermiques pour éradiquer les légionelles comme le préconise l'arrêté E.C.S. du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public

## NHRE V 22 À 67 KW

*SOL-VENTOUSE (C13-C33)*



- Technologie PROTECH à courant imposé modulant : protection contre la corrosion
- Brûleur PREMIX à haut rendement, faible émission de NOX
- Cuve en acier émaillée
- Jaquette souple, classement au feu M1
- Ventouse orientable à 360°
- Alimentation électrique 230 V mono

La mise en service par une station technique agréée est comprise dans le prix public conseillé.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET TARIFS

PROFESSIONAL TECH anode à courant imposé modulant — GARANTIE 3 ans cuve 2 ans composants — CERTIgaz

| TYPE | Capacité (l) | Puissance thermique (kW) | Puissance utile (kW) | Temps de chauffe ΔT50°C (min) | Débit continu ΔT30°C (l/h) | Quantité d'eau chaude ΔT40°C (l) 10 min | 30 min | 60 min | Consommation d'entretien à 65°C (kWh/24h) | Gaz | Débit gaz maximum (15°C 1013 mbar) | Poids net (kg) | Référence | Prix publics conseillés* (€ HT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NHREV 18 | 185 | 22 | 19,1 | 34 | 500 | 429 | 650 | 854 | 10,3 | G20 | 2,33 m³/h | 191 | 399108 | 8 251 |
| | | | | | | | | | | G25 | 2,71 m³/h | | 399109 | 8 251 |
| | | | | | | | | | | G31 | 1,71 kg/h | | 399110 | 8 251 |
| NHREV 36 | 275 | 44 | 38,1 | 26 | 1045 | 658 | 1078 | 1549 | 16,4 | G20 | 4,65 m³/h | 222 | 399117 | 11 455 |
| | | | | | | | | | | G25 | 5,41 m³/h | | 399118 | 11 455 |
| | | | | | | | | | | G31 | 3,42 kg/h | | 399119 | 11 455 |
| NHREV 60 | 350 | 67 | 58,3 | 20 | 1600 | 863 | 1485 | 2248 | 23,6 | G20 | 7,08 m³/h | 271 | 399126 | 15 112 |
| | | | | | | | | | | G25 | 8,24 m³/h | | 399127 | 15 112 |
| | | | | | | | | | | G31 | 5,2 kg/h | | 399128 | 15 112 |

## 3/CHOISIR LE MITIGEUR THERMOSTATIQUE

Informations techniques :

- ✓ Les douches des joueurs et des arbitres sont raccordées au réseau d'eau mitigée et au réseau de bouclage.
- ✓ La température de distribution des réseaux est de :
  - eau chaude sanitaire 50°C. - eau froide 10°C - eau mitigée 38 °C.
- ✓ La pression au robinet :
  - minimale 0,5 bar. - maximale 3 bars.
- ✓ Les pertes de charge totales sur le réseau d'eau mitigée s'élèvent à 8 mCe.

La distribution d'eau mitigée sera équipée d'un mitigeur thermostatique. Vous devez donc déterminer les débits et choisir le mitigeur en tenant compte des coefficients de simultanéité. Les douches des vestiaires sont de type DL 400 E Touch (voir documentation page 8/12).

### 3.1 Déterminer le coefficient de simultanéité

**_ _ _ _ /3pts**

| Nombre de robinetteries à alimenter | COEFFICIENT DE SIMULTANEITE | |
|---|---|---|
| | Stades, écoles, internats, camping | Hôpitaux, hôtels, bureaux, logement foyers, … |
| 1 à 4 | 1 | 1 |
| 5 à 9 | 1 | 0,5 |
| 10 à 14 | 0,6 | 0,3 |
| 15 à 24 | 0,5 | 0,3 |
| 25 à 39 | 0,4 | 0,2 |
| 40 à 59 | 0,3 | 0,15 |
| + de 60 | 0,2 | 0,1 |

- Fréquentation simultanée normale ou faible :
  Le DTU recommande la formule suivante pour le calcul du coefficient de simultanéité : $\frac{1}{\sqrt{X-1}}$
  (x représentant le nombre de postes)
- Fréquentation simultanée forte (collectivités) :
  On applique la formule $\frac{2}{\sqrt{X-1}}$
- Fréquentation exceptionnellement forte :
  On applique le coefficient 1 jusqu'à 15 robinetteries.

**Réponse :**

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _0,5_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

### 3.2 Déterminer le débit brut

**_ _ _ _ /3pts**

| Nature du poste sanitaire | Débit en litres / minute | Nombre de poste | Débit brut total |
|---|---|---|---|
| Douche temporisé | 6 | 15 | 90 |
| **Débit brut total tous postes confondus** | | | **90** |

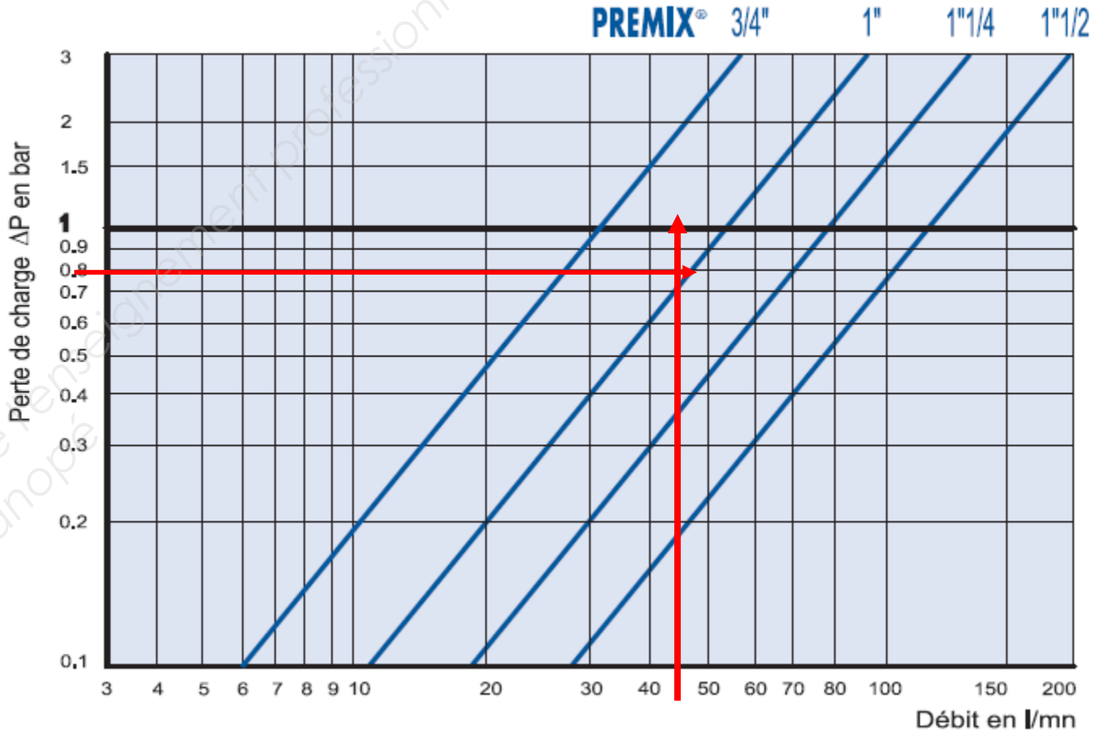
### 3.3 Calculer du débit probable

**Q Brut x Coef de simultanéité = Q Probable** **_ _ _ _ /3pts**

**90 x 0,5 = 45 l/min**

### 3.4 Choisir la taille du mitigeur

**_ _ _ _ /6pts**



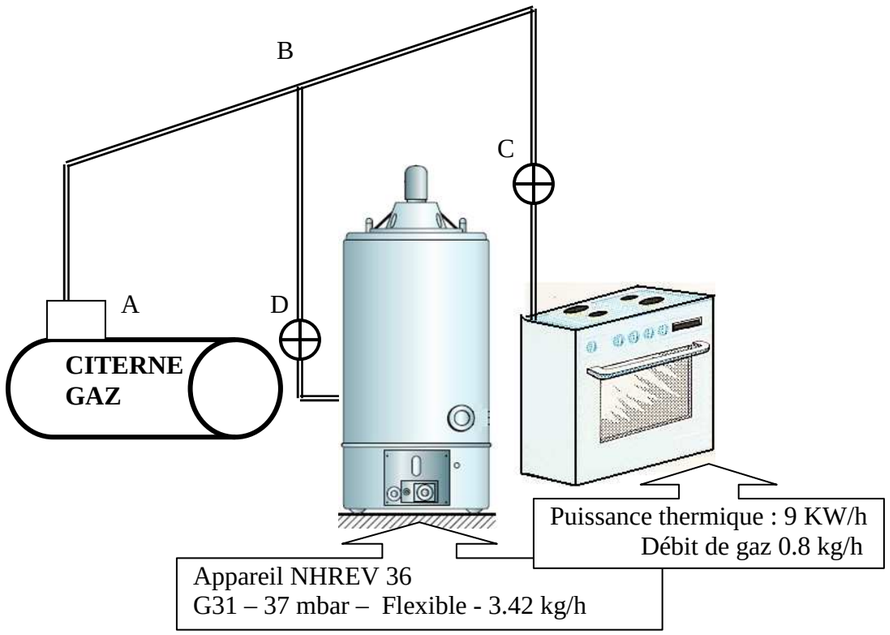

**Réponse :**

**PREMIX 1''**

**TOTAL de points page 7 _ _ _ /15pts**

# 4 / ALIMENTATION GAZ

- Le gaz propane est stocké dans une citerne aérienne située à 25 mètres du bâtiment, par une canalisation réalisée en tube cuivre cette réserve alimentera l'accumulateur d'eau chaude à gaz et la gazinière qui se trouve dans le local buvette.
- Sur la sortie du gaz la citerne il y a une première détente de APZ 40 et d'un limiteur de citerne LPZ40




Le tableau ci-dessous, détermine les diamètres des canalisations en fonction :

- du débit de gaz nécessaire en Kg/h.
- de la longueur de la canalisation en mètre.
- de la pression de distribution du gaz.

| ∅ tube cuivre | Pression du gaz 37 mbar | | | | | | Pression du gaz 850 mbar | | | | | | Pression du gaz 1500 mbar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Longueur de tuyauterie | | | | | | Longueur de tuyauterie | | | | | | Longueur de tuyauterie | | | | | |
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 10x1 | 1.9 | 1.3 | 1 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 14.7 | 10 | 7.9 | 6.8 | 6 | 5.4 | 24.4 | 16.6 | 13.2 | 11.3 | 10 | 9 |
| 12x1 | 3.1 | 2,1 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.1 | 23.9 | 16.2 | 12.9 | 11 | 9.8 | 8.8 | 39.6 | 27 | 21.5 | 18.4 | 16.2 | 14.7 |
| 14x1 | 4.7 | 3.2 | 2.5 | 2.2 | 2 | 1.7 | 36 | 24.5 | 19.4 | 16.7 | 14.7 | 13.2 | 59.8 | 40.7 | 32.5 | 27.7 | 24.5 | 22 |
| 16x1 | 6.8 | 4.6 | 3.6 | 3.1 | 2.8 | 2.5 | 51.4 | 35 | 27.7 | 23.8 | 21 | 18.9 | 85.4 | 58 | 45.4 | 39.5 | 35 | 31.6 |
| 18x1 | 9.3 | 6.3 | 5 | 4.2 | 3.8 | 3.4 | 70.3 | 47.9 | 38 | 32.6 | 28.8 | 25.8 | 117 | 79.6 | 63.5 | 54 | 47.8 | 43.2 |
| 22x1 | 12.3 | 8.3 | 6.6 | 5.6 | 5.1 | 4.5 | 93 | 63.4 | 50.3 | 43 | 38 | 34.2 | 155 | 105 | 81 | 72 | 63.3 | 57.2 |

**4.1 Au vu de la distance qu'il existe entre le bâtiment et la cuve aérienne, que devez vous installer à l'extérieure sur la conduite gaz avant que celle – ci rentre dans le bâtiment ?** **_ _ _ _ /2pts**

**Il faut installer un coffret avec une vanne d'arrêt sur la conduite gaz.**

**4.2 Déterminer les diamètres et identifier les pressions des tronçons :** **_ _ _ _ /4,5pts**

| Tronçons | Pression dans la conduite en bar | longueur | Diamètre cuivre |
|---|---|---|---|
| AB | 1,5 bar | 30 m | 10x1 |
| BC | 1,5 bar | 18 m | 10x1 |
| BD | 1,5 bar | 4 m | 10x1 |
| D au générateur | 0.37 bar | 2 m | 14 x1 |
| C à la gazinière | 0.37 bar | | **FLEXIBLE 20 x 150** |

**4.3 Dans le tableau 1 page suivante, vous devez choisir la deuxième détente à installer :** **_ _ _ _ /6pts**

Au point C avant la gazinière CODE **6 445 005**

Au point D avant l'appareil NHREV 36 CODE **6 455 003**

**4.4 Donnez le nom et la fonction de ces appareils installés aux points B et C** **_ _ _ _ /3pts**

**La fonction du détendeur déclencheur de sécurité propane, est de détendre la pression de 1,5 bar à 37 mbar (pression de fonctionnement de l'appareil), il coupe l'arrivé du gaz en cas de fuite ou de trop forte demande de débit.**

**4.5 Lors du façonnage du tube cuivre quels sont les techniques à ne pas employer ? (barres les mauvaises réponses)**

| | | |
|---|---|---|
| Cintrage à chaud et au sable | Coudes sudo | Te de commerce |
| Cintrage mécanique à la cintreuse | ~~Emboiture~~ | ~~Brasage fort au phosphore~~ |
| ~~Dérivations et piquages~~ | Manchon | Brasage fort à 6 % d'argent |

**_ _ _ /1,5pt**

**4.6 Est-il obligatoire de ventiler le local ou se trouve l'appareil à production d'eau chaude (NHREV) ? Si oui donnez les dimensions des ventilations et leurs emplacements, si non dites pourquoi.**

**_ _ _ _ /3pts**

**Non il ne faut pas ventiler le local car l'évacuation des fumées se fait par une ventouse.**

**TOTAL de points pages 11 _ _ _ /20pts**

| | | |
|---|---|---|
| 10/12 | Session 2014 | CORRIGE |
| BP | | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | | |
| Durée totale : 4h30 | | Coef : 4 |

Réseau Canopé Sujets d'Examens de renseignement professionnel

Tableau 1 :

Choix des détentes.

| Réf. | Débit kg/h | Pression d'entrée bar | Pression sortie mbar | Raccordement Entrée | Raccordement Sortie | Code | Observations | Utilisation habituelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Détendeurs à sécurité à réglage fixe** | | | | | | | | |
| T | 1,3 | 0,5 à 1,75 | 37 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6445005 | sortie bouchonnable avec le P34 | habitat individuel |
| T | 1,3 | 0,5 à 1,75 | 50 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6445056 | | - |
| T | 1,3 | 0,5 à 1,75 | 148 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6445055 | | - |
| S | 4 | 0,5 à 1,75 | 37 | Souder 12 | Souder 12 | 6455000 | sortie bouchonnable avec le P34 | habitat individuel |
| S | 4 | 0,5 à 1,75 | 37 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6455003 | | habitat individuel |
| S | 4 | 0,5 à 1,75 | 50 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6455053 | | - |
| S5 | 5 | 0,5 à 1,75 | 37 | Souder 12 | Souder 12 | 6455300 | sortie bouchonnable avec le P34 | habitat individuel |
| S5 | 5 | 0,5 à 1,75 | 37 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6455303 | | habitat individuel |
| S5 | 5 | 0,5 à 1,75 | 148 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6455353 | | - |
| S5 | 5 | 0,5 à 1,75 | 50 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6455453 | | - |
| 6426 | 8 | 0,5 à 1,75 | 37 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6426002 | - | - |
| 6426 | 8 | 0,5 à 1,75 | 50 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6426202 | - | - |
| 6426 | 8 | 0,5 à 1,75 | 148 | M. 20x150 | M. 20x150 | 6426102 | - | - |
| **Limiteurs de citerne** | | | | | | | | |
| 233 | 10 | 2 à 20 | 1,75 | E. 20x150 | M. 20x150 | 0233000 | - | habitat individuel |
| LPZ 40 | 40 | 2 à 20 | 1,75 | E. 20x150 | Souder 14 | 002741RA | - | habitat individuel |
| LPZ 40 | 40 | 2 à 20 | 1,75 | E. 20x150 | M. 20x150 | 002741XX | - | habitat individuel |
| LPZ 40 | 40 | 2 à 20 | 4 | E. 20x150 | Souder 14 | 002741RB | - | site industriel |
| 4316 | 100 | 2 à 20 | 1,75 | E. 3/4" | M. 3/4" | 4316000 | - | site industriel |
| 4316 | 100 | 2 à 20 | 4 | E. 3/4" | M. 3/4" | 4316010 | - | site industriel |
| **Inverseurs automatiques de bouteille** | | | | | | | | |
| 2165 C | 8 | 2 à 20 | 1,5 | M. 20x150 | Souder 12 | 2165C00 | indicateur+magiscope, limiteur de pression | habitat individuel |
| 2165 C | 8 | 2 à 20 | 1,5 | M. 20x150 | M. 20x150 | 2165C01 | indicateur+magiscope, limiteur de pression | habitat individuel |
| 155 C | 6 | 2 à 20 | 1,5 | M. 20x150 | Souder 12 | 0155C00 | sans limiteur, avec magiscope | - |
| 155 C | 6 | 2 à 20 | 1,5 | M. 20x150 | M. 20x150 | 0155C02 | sans limiteur, avec magiscope | - |
| 126 | 50 | 2 à 20 | 1,5 | M. 3/4" | M. 3/4" | 0126002 | avec magiscope | site industriel |
| 126 CS | 50 | 4 à 20 | 3 | M. 3/4" | M. 3/4" | 0126CS2 | avec manomètre réserve service | site industriel |
| 165 CS | 20 | 4 à 20 | 3 | M. 20x150 | M. 20x150 | 0165CS1 | avec indicateur réserve service | site industriel |
| **Détendeurs de citerne** | | | | | | | | |
| APZ 40 | 40 | 2 à 20 | 1,5 | E. 20x150 | M. 20x150 | 002742XX | - | habitat individuel |
| APZ 40V | 40 | 2 à 20 | 1,5 | M. 3/4" | M. 20x150 | 002745XX | alim. verticale, entrée de dépannage | habitat individuel |
| 316 | 100 | 2,5 à 20 | 1,5 | M. 3/4" | M. 3/4" | 0316004 | - | site industriel |
| 316 | 100 | 4 à 20 | 3 | M. 3/4" | M. 3/4" | 0316006 | - | site industriel |
| 316 | 100 | 7 à 20 | 6 | M. 3/4" | M. 3/4" | 0316008 | - | site industriel |

# SCHEMA DE PRINCIPE DE LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE

On demande :
De compléter la perspective isométrique qui représente une installation de production d'eau chaude en appliquant les exigences techniques, en installant les organes hydrauliques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et en considérant la faisabilité technique.

- Vous respecterez l'emplacement des éléments hydraulique déjà positionnés sur la feuille.
- Vous respecterez le symbole de l'élément représenté
- Vous respecterez les couleurs et le type de trait correspondant au réseau représentés :
  Eau froide trait continu bleu
  Eau chaude trait continu rouge
  Eau mitigée trait pointillé rouge
- Vous tracerez le sens de circulation de l'eau.

On exige
- Une représentation lisible des tubes
- Les traits de constructions clairs
- Un tracé soigné
- Le respect des couleurs

Exigences techniques

Les groupes de sécurités seront remplacés par des éléments hydrauliques qui rempliront ses fonctions, Un vase d'expansion sanitaire sera installé pour diminuer les pertes d'eau par l'écoulement lors de la montée en température de l'eau dans le chauffe eau. Un mitigeur thermostatique général permettra de délivrer de l'eau mitigée dans l'installation. Le circuit secondaire devra pouvoir fonctionner en série et en parallèle.

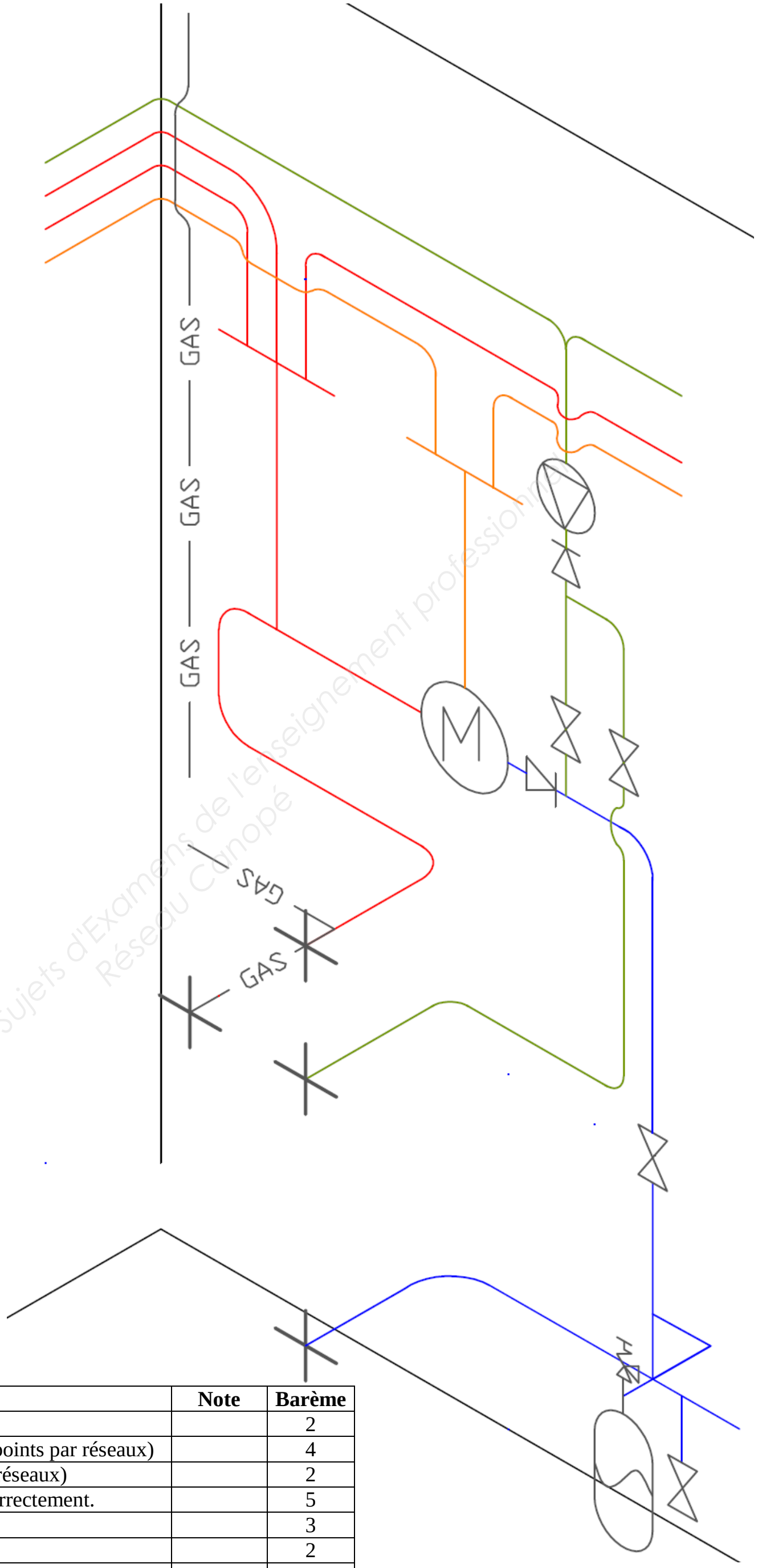
Le circuit du retour d'eau mitigée se ferra à 80% sur réseau d'eau froide mitigeur et 20% sur le retour bouclage du ballon B (voir schéma ci-après).

Nomenclature

| | | | |
|---|---|---|---|
| Clapet anti-retour 2 |  | Vidange **1** |  |
| Vase d'expansion **1** |  | Vanne **5** |  |
| Vanne d'équilibrage **2** |  | Mitigeur **1** |  |
| Circulateur de bouclage **1** |  | Soupape de sureté **1** |  |

Critère d'évolution :
- La représentation lisible des tubes
- Le type de trait et les couleurs respectés

| | | |
|---|---|---|
| 11/12 | Session 2014 | CORRIGE |
| BP | | EQUIPEMENTS SANITAIRES |
| ETUDE TECHNOLOGIQUE, PREPARATION ET SUIVI D UNE REALISATION | | |
| Durée totale : 4h30 | | Coef : 4 |




| Critères d'évaluation | Note | Barème |
|---|---|---|
| Représentation lisible des tubes. | | 2 |
| Faisabilité technique de votre proposition (1 points par réseaux) | | 4 |
| Sens de circulation des fluides (0,5 point par réseaux) | | 2 |
| les éléments hydrauliques sont positionnés correctement. | | 5 |
| Respect des conventions isométriques | | 3 |
| Couleurs normalisées respectées | | 2 |
| Dessin soigné | | 2 |
| TOTAL | | 20 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

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.