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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

**SESSION 2003**

**B.P. Monteur en installations de génie climatique**

# EPREUVE E.1

**Etude, préparation et suivi d'une réalisation**

**Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4**

1

# DOSSIER TECHNIQUE

| COMPOSITION DU DOSSIER | |
|---|---|
| **Folios** | **Thèmes** |
| DT 1/16 | PAGE DE GARDE |
| DT2/16 | PLAN DE MASSE |
| DT3/16 | PLAN ZONE 1 |
| DT 4/16 | PLAN ZONE 2 |
| DT 5/16 | COUPES COMPOSITION DES PAROIS |
| DT 6/16 | COUPES |
| DR 7/16 | ELEVATIONS |
| DT 8/16 | PLAN D° INSTALLATION ZONE 1 |
| DT 9/16 | PLAN D° INSTALLATION ZONE 2 |
| DT 10/16 | SCHEMA DE PRINCIPE DE LA CHAUFFERIE |
| DT 11/16 | DOCUMENTATION DES RADIATEURS LAMELLA |
| DT 12/16 | DOCUMENTATION DE LA CUVE GAZ |
| DT13.14.15.16/16 | CCTP |

NORD

SURFACE ARPENTEE: 5662 m2

PROPRIETE BOIRY

B

A

Cuve gaz enterrée

PTT

EAU

8

4

5

6

3

2

1

9

7

Cour technique

PROPRIETE DE LA COMMUNE

PROPRIETE FORESTIER

Evacuation EP

Cour intérieure masquée de la vue depuis l'entrée visiteurs

Zone de manoeuvre des semi-remorques

Evacuation EU

Fosse septique

Epandage

CHEMIN RURAL

PARKING: 4 PLACES

ENTREE VISITEURS ET PERSONNEL

PARKING: 28 PLACES

Evacuation EP existante

Regard EP

ENTREE MATERIAUX ET ENGINS

Coffret Pointer EDF

VOIE COMMUNALE N°102

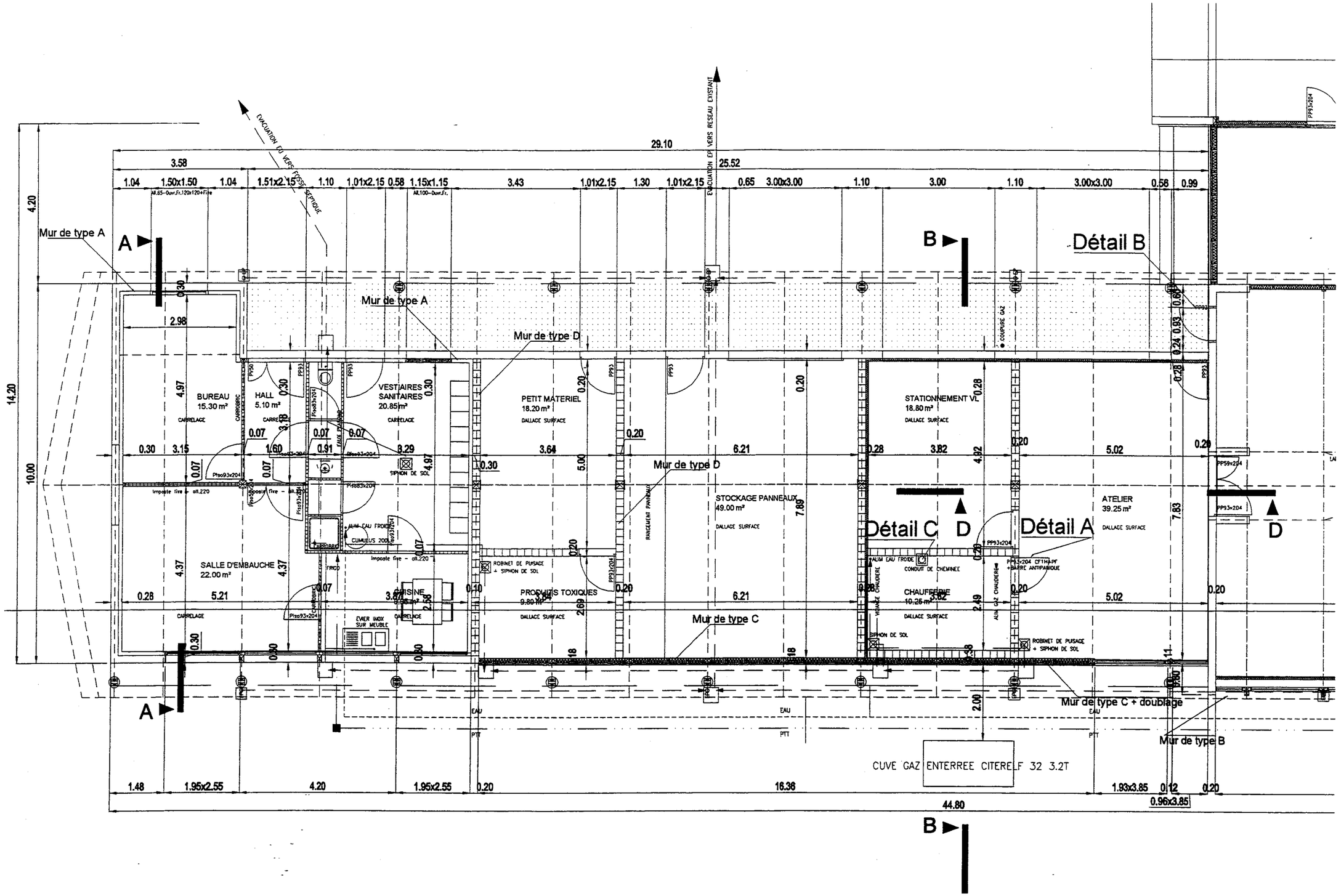
PROPRIETE RICHET

PROPRIETE DE LA COMMUNE

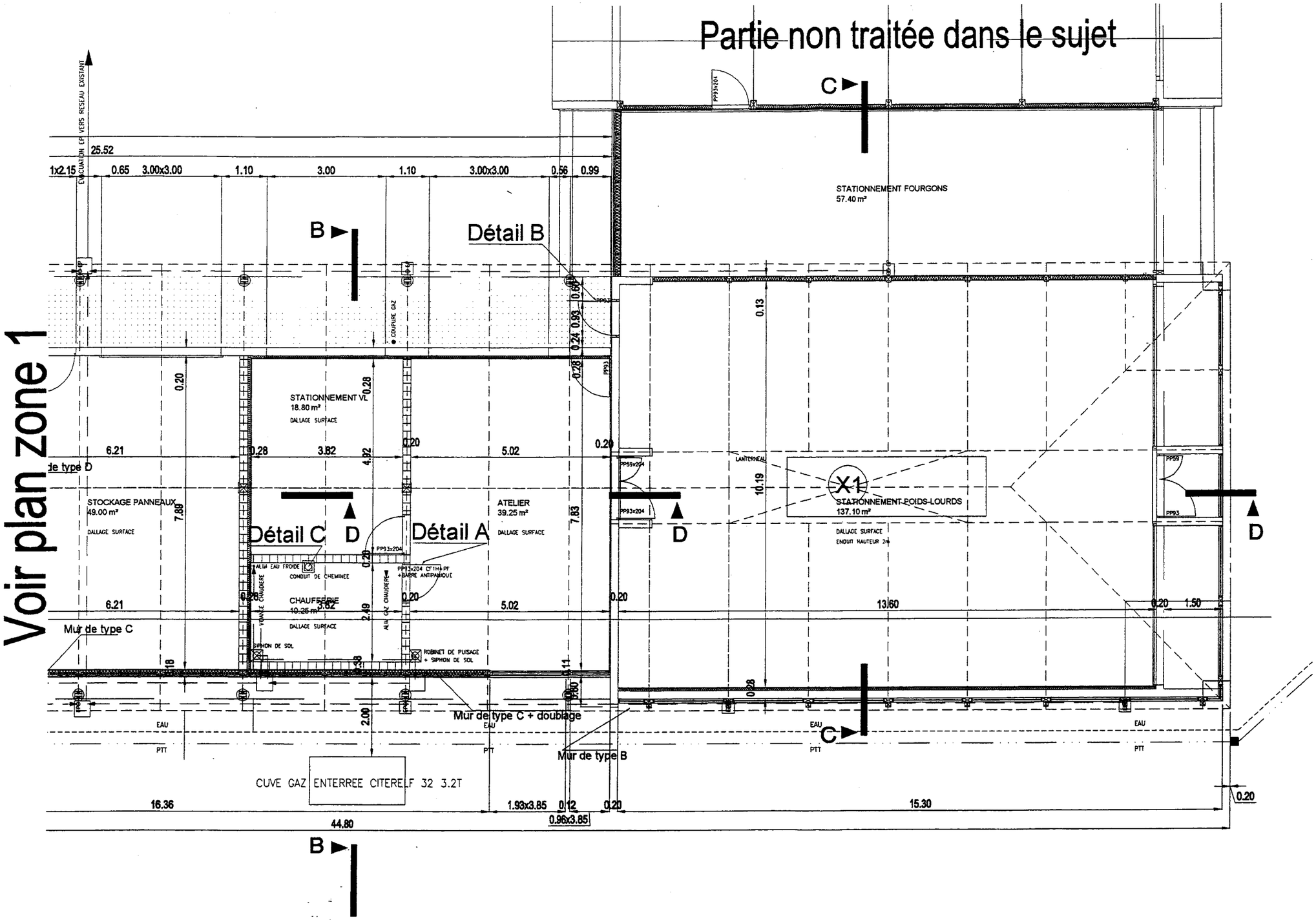
NOMENCLATURE

1 Abri à sel
2 Tracteur
3 Fourgons
4 Poids lourds
5 Locaux techniques
6 Accueil du Personnel d'exploitation
7 Administration
8 Matériaux
9 Station service

PLAN ZONE 1 — Ech : 1:100

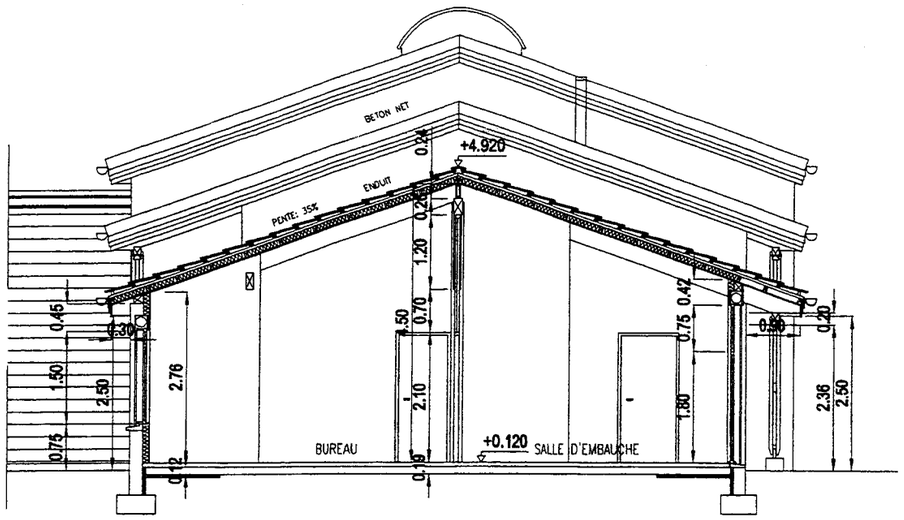


PLAN ZONE 2 — Ech : 1:100

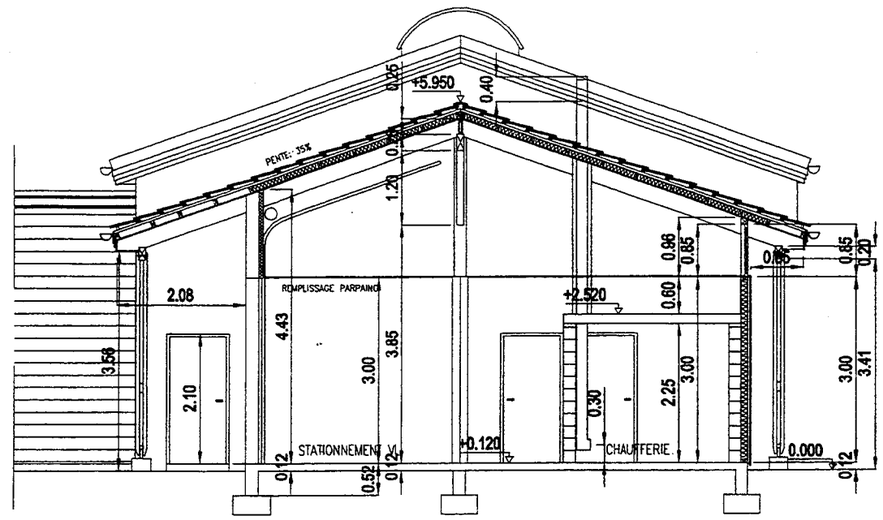





| Code examen : 45022708 | BP . Monteur en installations de génie climatique | E1 épreuve écrite S 2003 | DT 4/16 |
|---|---|---|---|

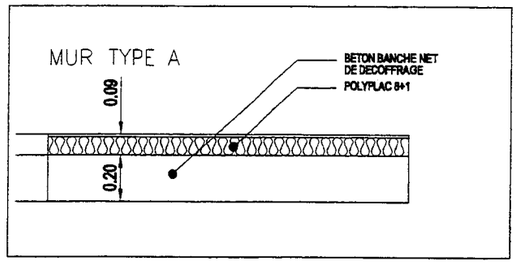


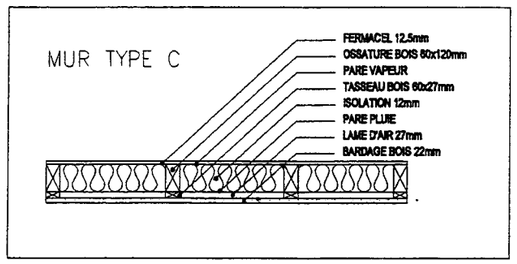

COUPE AA

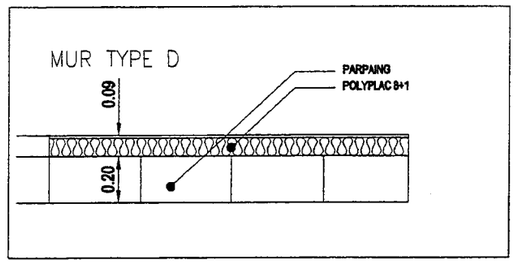


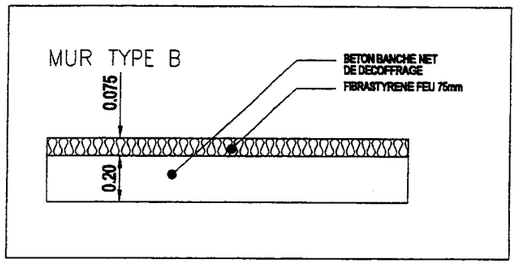

COUPE BB

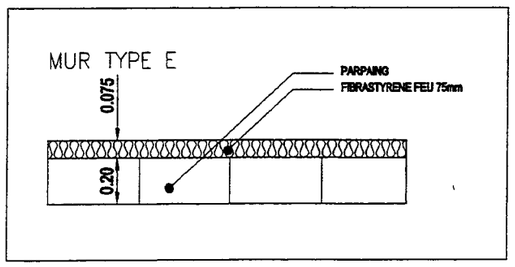
## COMPOSITION DES PAROIS

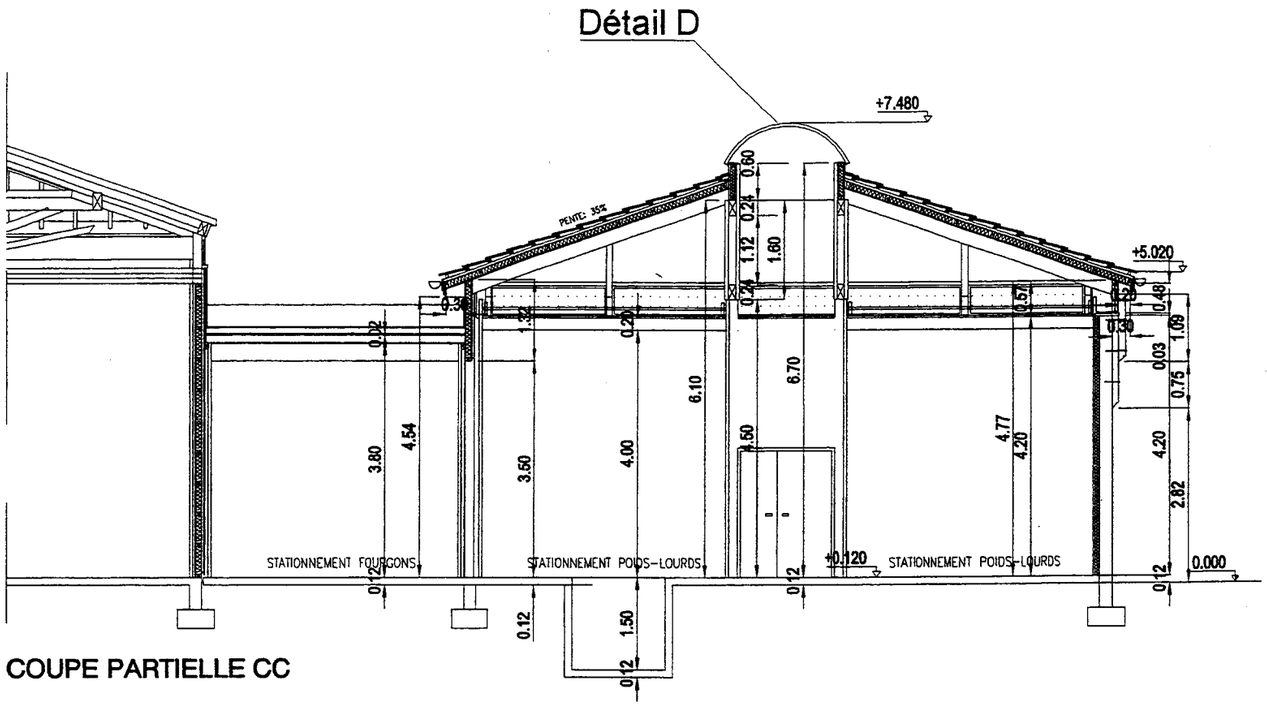


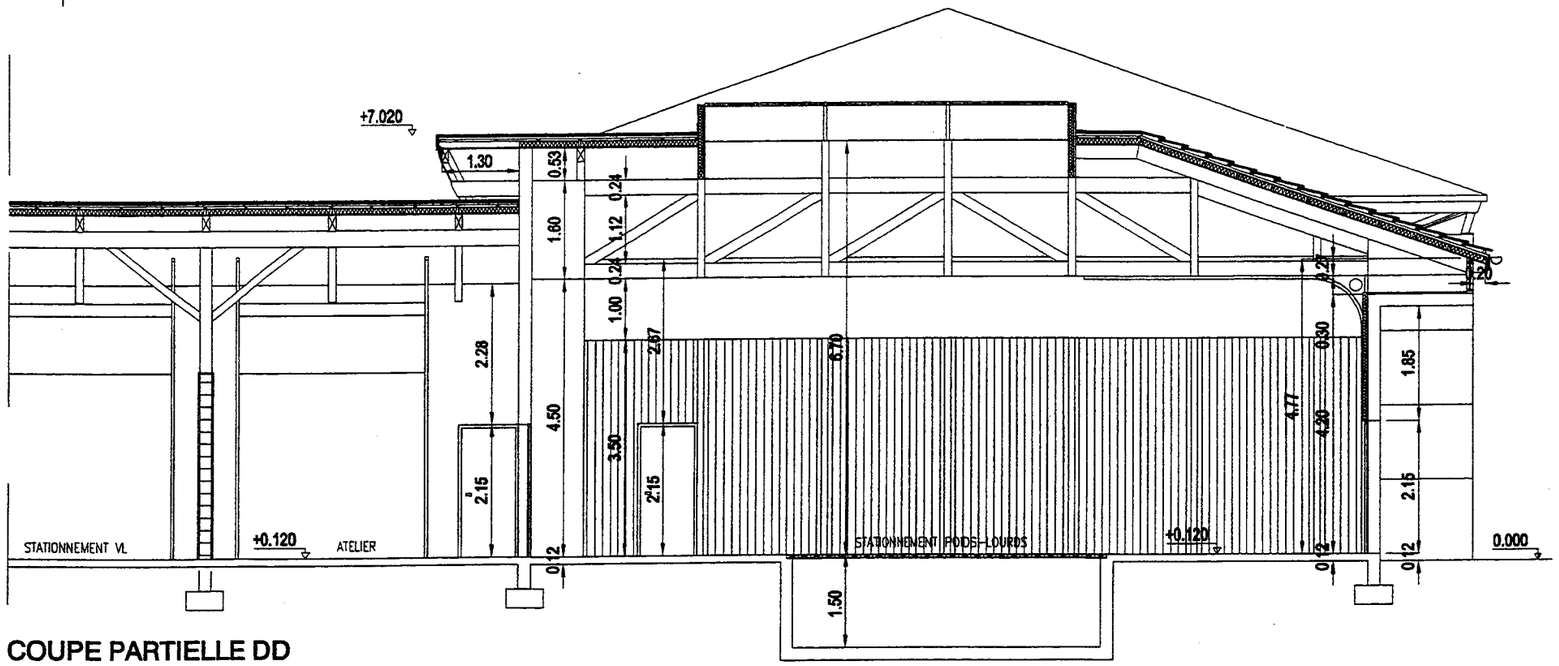





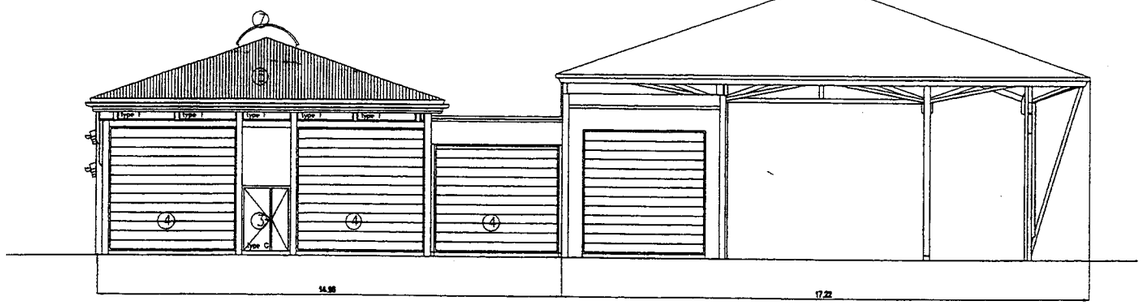

COUPE PARTIELLE CC



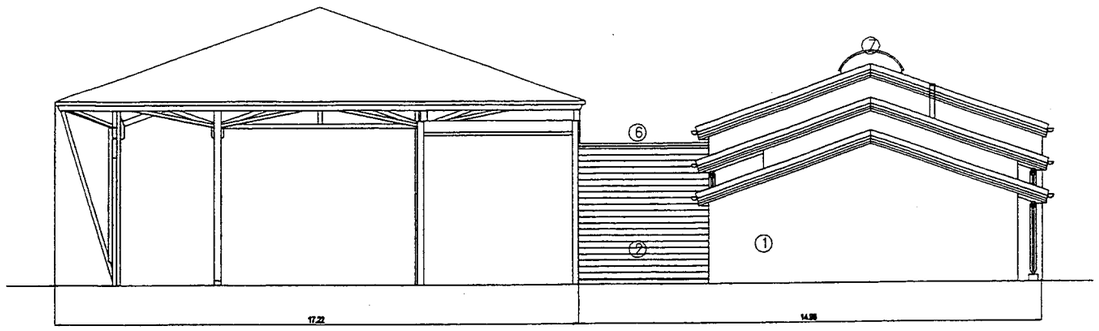

COUPE PARTIELLE DD

# FACADES

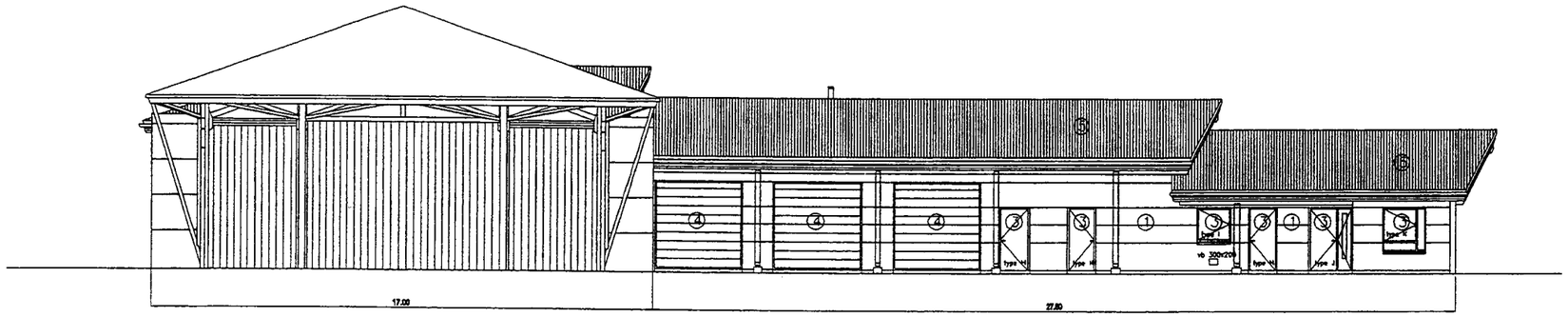
Ech : 1:200



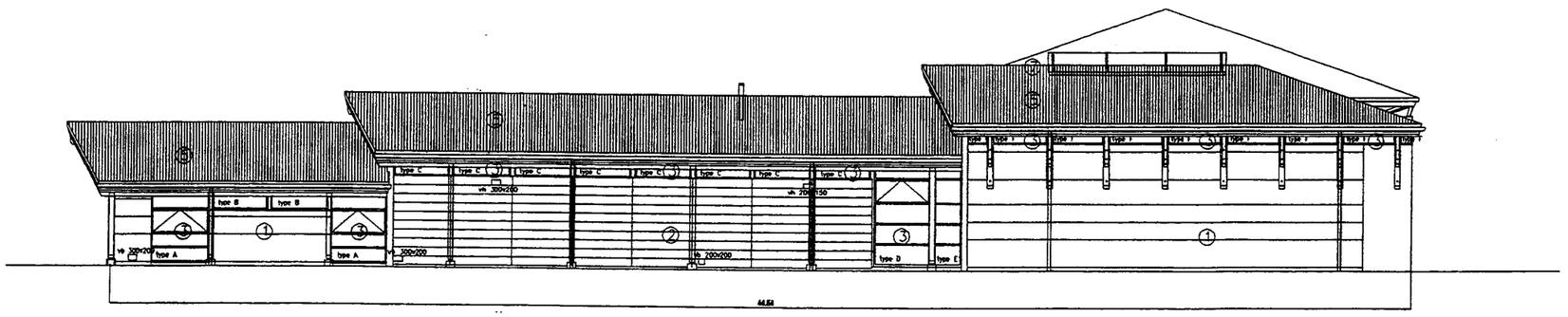
FACADE C



FACADE D



FACADE B



FACADE A

1. BETON RAINURE NET DE DECOFFRAGE
2. BARDAGE BOIS TRAITE CLASSE 4
3. MENUISERIE BOIS
4. PORTAIL METALLIQUE PEINT
5. TUILE TERRE CUITE OMEGA 10
6. MEMBRANE TYPE SARNAFIL
7. LANTERNEAU

PLAN D'INSTALLATION ZONE 1

Ech : 1:100

22 nombre d'éléments
(voir dimensionnement PAGE T11)
120 épaisseur du radiateur 120 mm
7 hauteur du radiateur 700 mm

Voir légende page T9

Voir plan zone 2

22 1203
RTH

22 1207
RTH

22 957
RTH

22 956
RTH

EVACUATION EU VERS FOSSE SEPTIQUE

EVACUATION EP VERS RESEAU EXISTANT

A

B

D

R1
DETAIL E

BUREAU
15.30 m²

HALL
5.10 m²

VESTIAIRES SANITAIRES
20.85 m²

PETIT MATERIEL
18.20 m²

STATIONNEMENT VL
18.80 m²

SALLE D'EMBAUCHE
22.00 m²

CUISINE
9.95 m²

PRODUITS TOXIQUES
9.80 m²

STOCKAGE PANNEAUX
49.00 m²

CHAUFFERIE
10.25 m²

ATELIER
39.25 m²

WESTHERM N°351VM

WESTHERM N°351HN
arase inférieure à 4m du sol

WESTHERM N°351VM
sur taule chaufferie

Diam. 17.2x2
Diam. 21.3x2.3
Diam. 28.9x2.3
Diam. 33.7x2.9

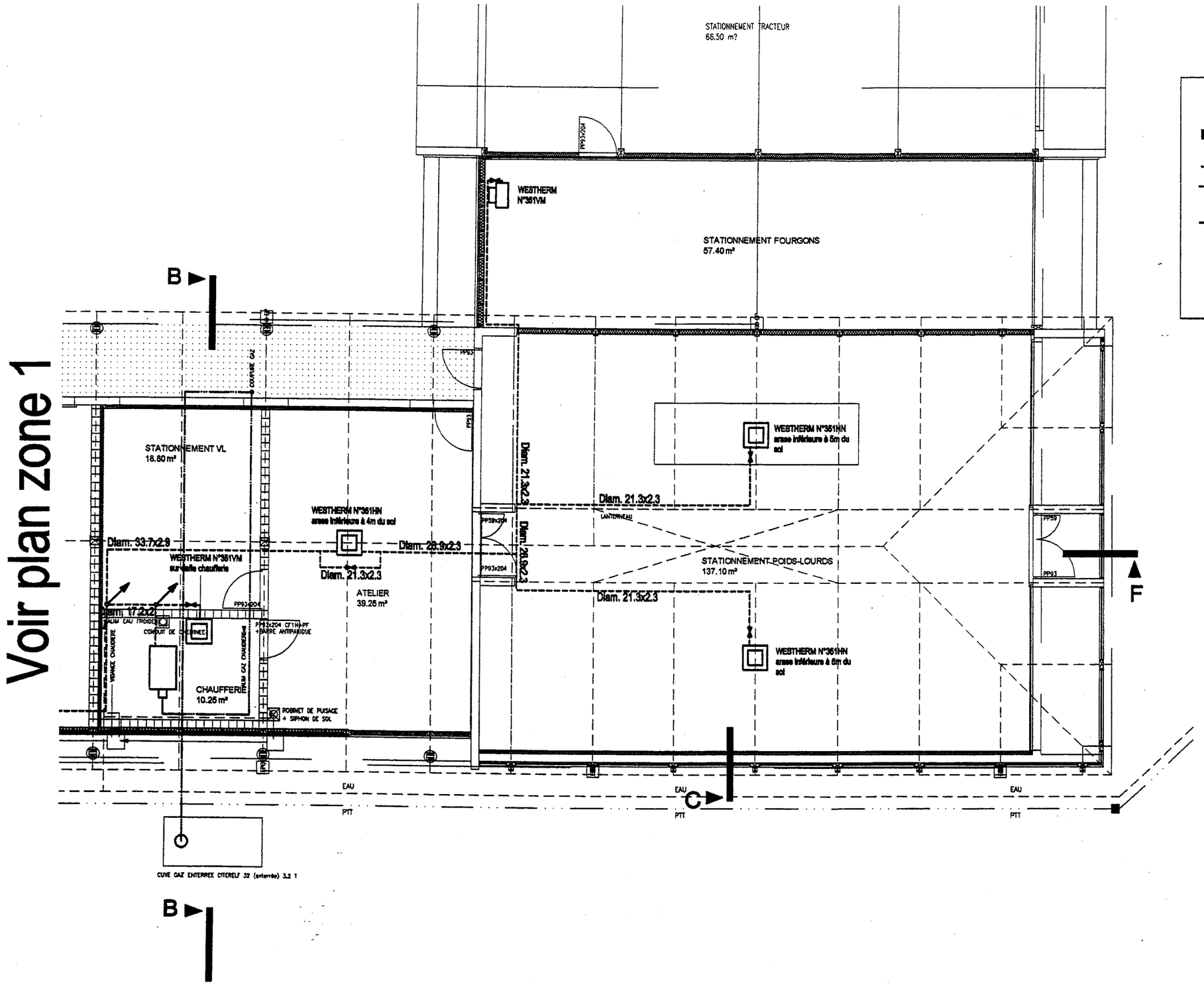
CUVE GAZ ENTERREE CITERELF 32 (enterrée) 3.2 T



| Code examen : 45022708 | BP . Monteur en installations de génie climatique | E1 épreuve écrite S 2003 | DT 8/16 |
|---|---|---|---|

# PLAN D'INSTALLATION ZONE 2

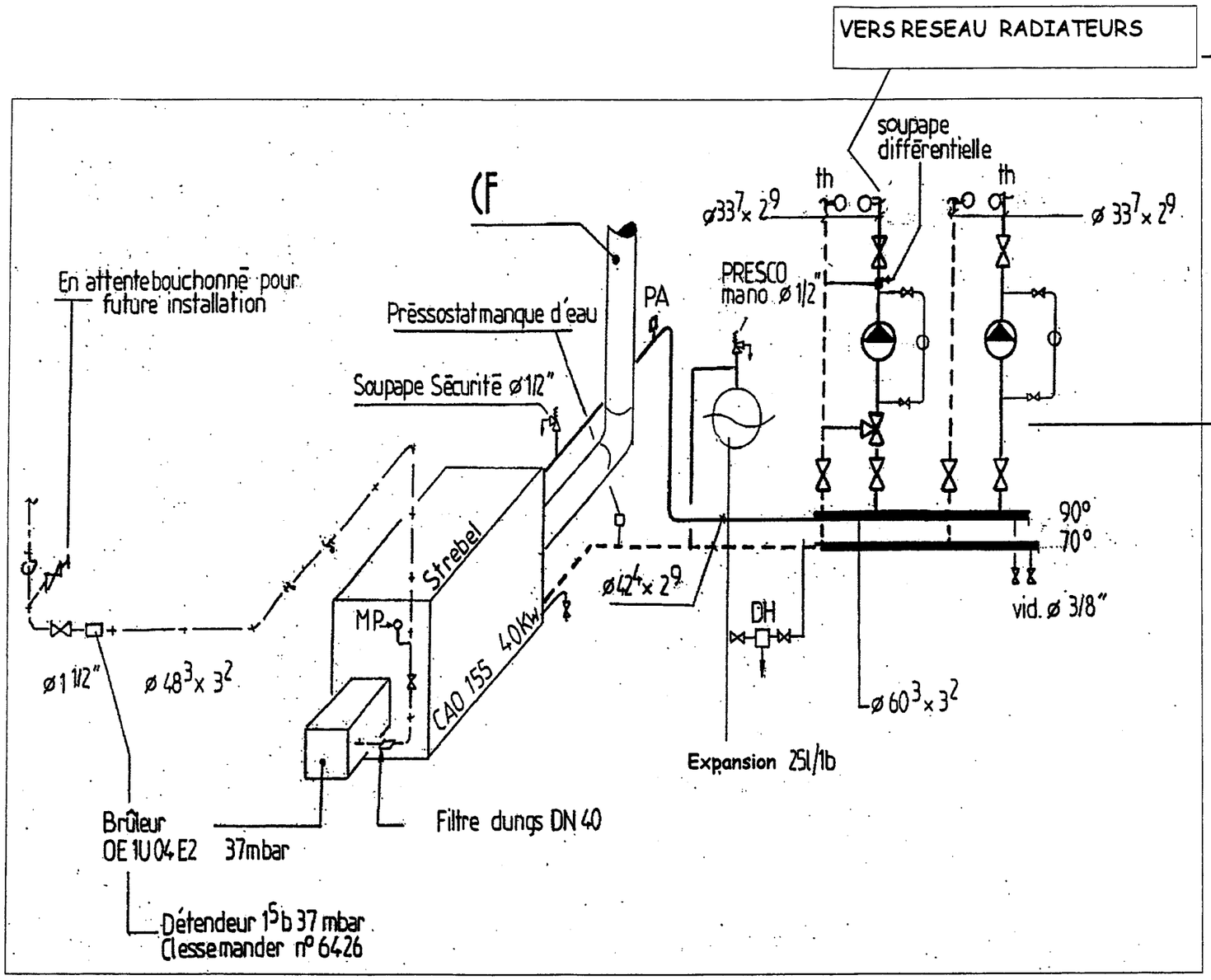
Ech : 1:100




## LEGENDE

| | |
|---|---|
| ▬▬ | Radiateurs |
| RTH | Robinets Thermostatiques |
| — + — | Cheminement tuyauterie gaz |
| - - - - - | Cheminement tuyauterie chauffage sous toiture (représentation unifilaire) |
| ——— | Cheminement tuyauterie chauffage en plinthe |
| PA | Purgeur automatique |
| ↗ | Colonne montante |

# SCHEMA DE PRINCIPE DE LA CHAUFFERIE

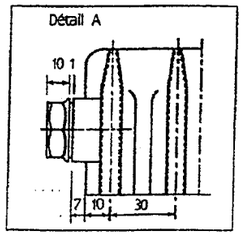


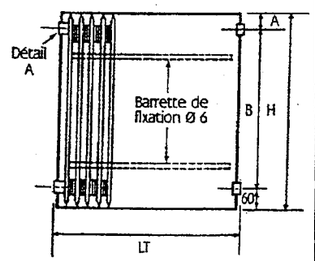
# DOCUMENTATION DES RADIATEURS LAMELLA

## COTES DE RACCORDEMENTS

**Attention : pour le montage, il faut distinguer le "haut" et le "bas" du radiateur.**

L'orifice du haut est placé dans la partie supérieure du canal d'eau et l'orifice du bas dans le prolongement du canal d'eau.




| | | Entraxe des manchons selon Ø | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Hauteur nominale | Hauteur réelle | 3/8 et 1/2 (12/17et15/21) B | 3/8 et 1/2 (12/17et15/21) A | 3/4 (20/27) B | 3/4 (20/27) A |
| 250 | 247 | 153 | 34 | 149.5 | 37.5 |
| 300 | 297 | 203 | 34 | 282.5 | 37.5 |
| 400 | 397 | 303 | 34 | 299.5 | 37.5 |
| 500 | 497 | 403 | 34 | 399.5 | 37.5 |
| 600 | 597 | 503 | 34 | 499.5 | 37.5 |
| 700 | 697 | 603 | 34 | 599.5 | 37.5 |
| 800 | 797 | 803 | 34 | 699.5 | 37.5 |
| 1000 | 997 | 903 | 34 | 899.5 | 37.5 |
| 1200 | 1197 | 1103 | 34 | 1099.5 | 37.5 |

## PUISSANCES THERMIQUES

Puissances thermiques en WATTS pour 1 élément suivant différents Δt (en °C)

| Δt en °C | 0 | +1°C | +2°C | +3°C | +4°C | +5°C | +6°C | +7°C | +8°C | +9°C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Modèle 1202.5 - Hauteur 250 mm** | | | | | | | | | | |
| 30°C | 14.0 | 14.6 | 15.2 | 15.8 | 16.4 | 17.0 | 17.6 | 18.2 | 18.8 | 19.4 |
| 40°C | 20.1 | 20.7 | 21.3 | 21.9 | 22.6 | 23.2 | 23.8 | 24.5 | 25.1 | 25.8 |
| 50°C | 26.4 | 27.1 | 27.7 | 28.4 | 29.1 | 29.7 | 30.4 | 31.1 | 31.8 | 32.4 |
| 60°C | 33.1 | 33.8 | 34.5 | 35.2 | 35.9 | 36.6 | 37.3. | 38.0 | 38.7 | 39.4 |
| 70°C | 40.1 | 40.8 | 41.5 | 42.2 | 42.9 | 43.6 | 44.4 | 45.1 | 45.8 | 46.5 |
| **Modèle 953 - Hauteur 300 mm** | | | | | | | | | | |
| 30°C | 14.4 | 15.0 | 15.5 | 16.1 | 16.6 | 17.2 | 17.8 | 18.4 | 18.9 | 19.5 |
| 40°C | 20.1 | 20.7 | 21.3 | 21.8 | 22.4 | 23.0 | 23.6 | 24.2 | 24.8 | 25.4 |
| 50°C | 26.0 | 26.6 | 27.2 | 27.8 | 28.4 | 29.0 | 29.6 | 30.3 | 30.9 | 31.5 |
| 60°C | 32.1 | 32.7 | 33.3 | 34.0 | 34.6 | 35.2 | 35.8 | 36.5 | 37.1 | 37.7 |
| 70°C | 38.4 | 39.0 | 39.6 | 40.3 | 40. | 41.5 | 42.2 | 42.8 | 43.5 | 44.1 |
| **Modèle 953 - Hauteur 300 mm** | | | | | | | | | | |
| 30°C | 16.3 | 17.0 | 17.7 | 18.4 | 19.1 | 19.8 | 20.5 | 21.2 | 21.9 | 22.6 |
| 40°C | 23.3 | 24.0 | 24.8 | 25.5 | 26.2 | 27.0 | 27.7 | 28.5 | 29.2 | 30.0 |
| 50°C | 30.7 | 31.5 | 32.3 | 33.0 | 33.8 | 34.6 | 35.4 | 36.1 | 36.9 | 37.7 |
| 60°C | 38.5 | 39.3 | 40.1 | 40.9 | 41.7 | 42.5 | 43.3 | 44.1 | 44.9 | 45.8 |
| 70°C | 46.6 | 47.4 | 48.2 | 49.1 | 49.9 | 50.7 | 51.6 | 52.4 | 53.3 | 54.1 |

Puissances thermiques en WATTS pour 1 élément suivant différents Δt (en °C)

| Modèles | Δt en °C | 0 | +1°C | +2°C | +3°C | +4°C | +5°C | +6°C | +7°C | +8°C | +9°C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 546 | 30° | 17.2 | 17.9 | 18.6 | 19.4 | 20.1 | 20.8 | 21.6 | 22.3 | 23.1 | 23.9 |
| 656 | | 18.8 | 19.6 | 20.4 | 21.2 | 22.0 | 22.9 | 23.7 | 24.5 | 25.4 | 26.2 |
| 956 | | 24.6 | 25.7 | 26.8 | 27.9 | 29.0 | 30.1 | 31.2 | 32.4 | 33.5 | 34.7 |
| 1206 | | 29.8 | 31.1 | 32.3 | 33.6 | 34.8 | 36.1 | 37.4 | 38.7 | 40.0 | 41.3 |
| 546 | 40° | 24.6 | 25.4 | 26.2 | 26.9 | 27.7 | 28.5 | 29.3 | 30.1 | 30.9 | 31.7 |
| 656 | | 27.1 | 28.0 | 28.8 | 29.7 | 30.6 | 31.5 | 32.4 | 33.3 | 34.2 | 35.1 |
| 956 | | 35.8 | 37.0 | 38.2 | 39.4 | 40.6 | 41.8 | 43.1 | 44.3 | 45.5 | 46.8 |
| 1206 | | 42.6 | 43.9 | 45.2 | 46.6 | 47.9 | 49.3 | 50.6 | 52.0 | 53.4 | 54.7 |
| 546 | 50° | 32.5 | 33.3 | 34.1 | 35.0 | 35.8 | 36.6 | 37.4 | 38.3 | 39.1 | 40.0 |
| 656 | | 36.0 | 36.9 | 37.8 | 38.8 | 39.7 | 40.6 | 41.6 | 42.5 | 43.5 | 44.4 |
| 956 | | 48.0 | 49.3 | 50.6 | 51.8 | 53.1 | 54.4 | 55.7 | 57.0 | 58.3 | 59.7 |
| 1206 | | 56.1 | 57.5 | 58.9 | 60.3 | 61.7 | 63.1 | 64.6 | 66.0 | 67.4 | 68.9 |
| 546 | 60° | 40.8 | 41.6 | 42.5 | 43.4 | 44.2 | 45.1 | 45.9 | 46.8 | 47.7 | 48.6 |
| 656 | | 45.4 | 46.4 | 47.3 | 48.3 | 49.3 | 50.2 | 51.2 | 52.2 | 53.2 | 54.2 |
| 956 | | 61.0 | 62.3 | 63.7 | 65.0 | 66.4 | 67.7 | 69.1 | 70.5 | 71.9 | 73.3 |
| 1206 | | 70.3 | 71.8 | 73.2 | 74.7 | 76.1 | 77.6 | 79.1 | 80.6 | 82.1 | 83.6 |
| 546 | 70° | 49.4 | 50.3 | 51.2 | 52.1 | 53.0 | 53.9 | 54.8 | 55.7 | 56.6 | 57.5 |
| 656 | | 55.2 | 56.2 | 57.2 | 58.2 | 59.3 | 60.3 | 61.3 | 62.3 | 63.4 | 64.4 |
| 956 | | 74.6 | 76.0 | 77.5 | 78.9 | 80.3 | 81.7 | 83.1 | 84.6 | 86.0 | 87.5 |
| 1206 | | 85.1 | 86.6 | 88.1 | 89.6 | 91.1 | 92.6 | 94.2 | 95.7 | 97.2 | 98.8 |

Exemple: Lamella 1206 Δt=67°C P=80.6 W à l'élément

Puissances thermiques en WATTS pour 1 élément suivant différents Δt (en °C)

| Modèles | Δt en °C | 0 | +1°C | +2°C | +3°C | +4°C | +5°C | +6°C | +7°C | +8°C | +9°C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 547 | 30° | 17.9 | 18.8 | 19.6 | 20.5 | 21.3 | 22.2 | 23.1 | 24.0 | 24.9 | 25.8 |
| 657 | | 21.6 | 22.5 | 23.4 | 24.4 | 25.3 | 26.3 | 27.2 | 28.2 | 29.2 | 30.2 |
| 957 | | 27.9 | 29.2 | 30.4 | 31.7 | 32.9 | 34.2 | 35.5 | 36.8 | 38.1 | 39.5 |
| 1207 | | 33.6 | 35.1 | 36.5 | 38.0 | 39.5 | 41.0 | 42.5 | 44.0 | 45.5 | 47.0 |
| 547 | 40° | 26.8 | 27.7 | 28.6 | 29.6 | 30.6 | 31.5 | 32.5 | 33.5 | 34.5 | 35.5 |
| 657 | | 31.2 | 32.2 | 33.2 | 34.2 | 35.2 | 36.2 | 37.3 | 38.3 | 39.3 | 40.4 |
| 957 | | 40.8 | 42.2 | 43.5 | 44.9 | 46.3 | 47.7 | 49.1 | 50.5 | 51.9 | 53.3 |
| 1207 | | 48.6 | 50.1 | 51.7 | 53.3 | 54.8 | 56.4 | 58.0 | 59.7 | 61.3 | 62.9 |
| 547 | 50° | 36.5 | 37.6 | 38.6 | 39.6 | 40.7 | 41.7 | 42.8 | 43.8 | 44.9 | 46.0 |
| 657 | | 41.4 | 42.5 | 43.6 | 44.6 | 45.7 | 46.8 | 47.9 | 49.0 | 50.1 | 51.2 |
| 957 | | 54.8 | 56.2 | 57.7 | 59.1 | 60.6 | 62.1 | 63.6 | 65.1 | 66.6 | 68.1 |
| 1207 | | 64.6 | 66.2 | 67.9 | 69.5 | 71.2 | 72.9 | 74.6 | 76.3 | 78.0 | 79.8 |
| 547 | 60° | 47.1 | 48.2 | 49.3 | 50.4 | 51.5 | 52.7 | 53.8 | 54.9 | 56.1 | 57.2 |
| 657 | | 52.3 | 53.4 | 54.5 | 55.7 | 56.8 | 57.9 | 59.1 | 60.2 | 61.4 | 62.5 |
| 957 | | 69.7 | 71.2 | 72.7 | 74.3 | 75.8 | 77.4 | 79.0 | 80.6 | 82.2 | 83.8 |
| 1207 | | 81.5 | 83.2 | 85.0 | 86.7 | 88.5 | 90.2 | 92.0 | 93.8 | 95.6 | 97.4 |
| 547 | 70° | 58.4 | 59.6 | 60.7 | 61.9 | 63.1 | 64.3 | 65.5 | 66.7 | 67.9 | 69.1 |
| 657 | | 63.7 | 64.8 | 66.0 | 67.2 | 68.4 | 69.5 | 70.7 | 71.9 | 73.1 | 74.3 |
| 957 | | 85.4 | 87.0 | 88.6 | 90.2 | 91.9 | 93.5 | 95.1 | 96.8 | 98.5 | 100.1 |
| 1207 | | 99.2 | 101.0 | 102.8 | 104.7 | 106.5 | 108.3 | 110.2 | 112.0 | 113.9 | 115.8 |

Exemple: Lamella 657 Δt=46°C P= 37.3 W à l'élément

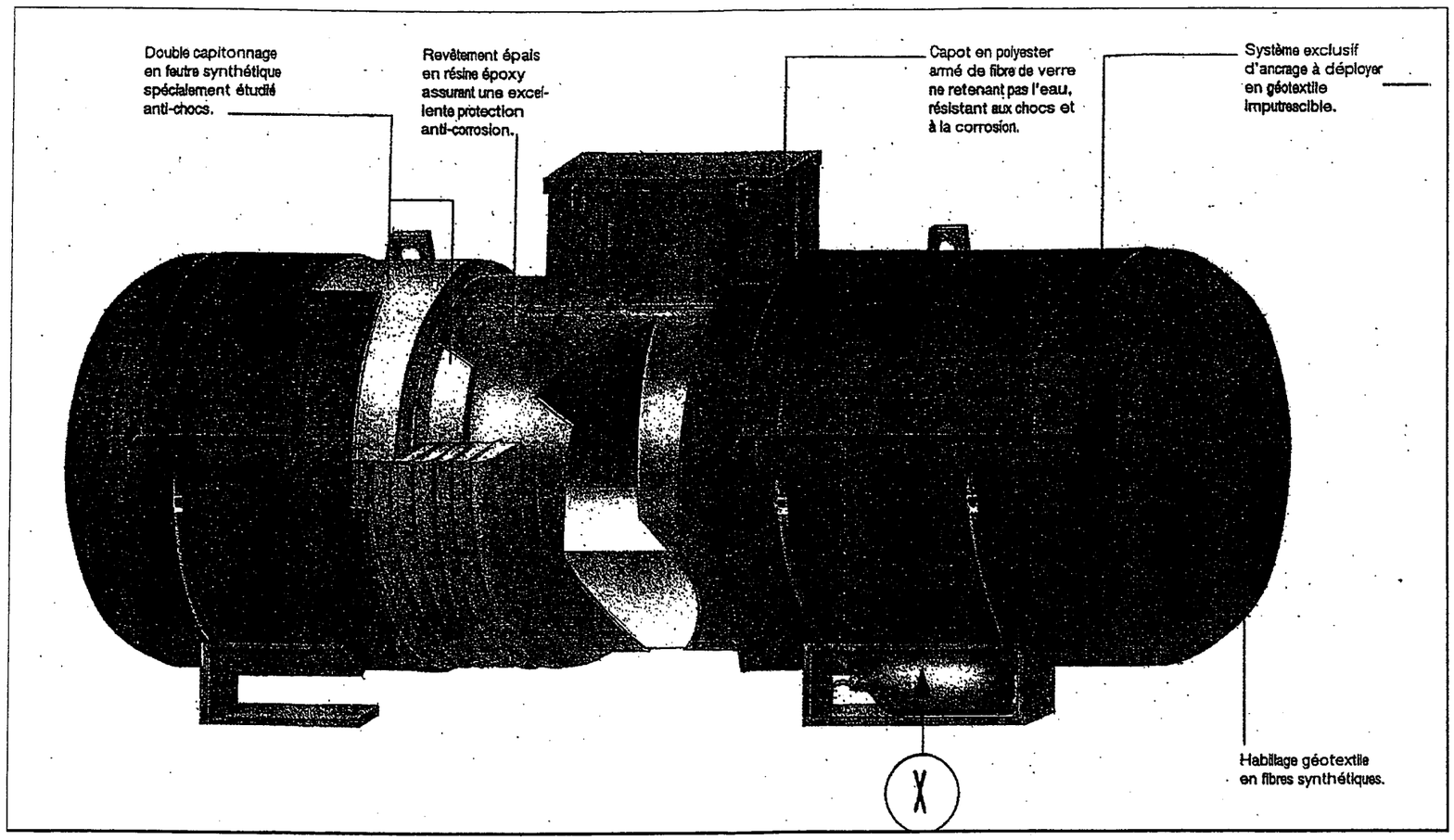
## DIMENSIONNEMENT DES RADIATEURS

Longueur hors tout : LT = (N x 30 ) + 4 ( N = au nombre d'éléments du radiateur )

Exemple : pour 20 éléments , Longueur hors tout :

LT = (20 x 30 ) + 4 soit LT = 604 mm

# DOCUMENTATION DE LA CUVE GAZ




| CAPACITE | LONGUEUR | DIAMETRE DU RESERVOIR | HAUTEUR HORS TOUT | POIDS A VIDE |
|---|---|---|---|---|
| 1000 Kg | 3 m 25 | 1 m 06 | 1 m 40 | 800 Kg |
| 1750 Kg | 3 m 95 | 1 m 26 | 1 m 60 | 1250 Kg |
| 3200 Kg | 6 m 90 | 1 m 26 | 1 m 60 | 2150 Kg |

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SUBDIVISION DE L' EQUIPEMENT CONSTRUCTION D' UN CENTRE D' EXPLOITATION

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°7– CHAUFFAGE GAZ VENTILATION MECANIQUE

Le cahier des clauses techniques particulières concerne les installations de chauffage central par radiateurs à eau chaude pour les bureaux , aérothermes pour l'atelier et les garages véhicules , alimentés depuis une chaufferie centrale , fonctionnant au GPL , pour un centre d'exploitation à construire pour le compte de :

LA SUBDIVISION DE L' EQUIPEMENT

Les bureaux seront équipés d'une ventilation mécanique à simple flux .
Le local produits toxiques sera équipé d'une ventilation permanente par extracteur mural.

ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux comprendront:
L'alimentation en gaz de la chaufferie
L'installation complète de la chaufferie
La régulation en fonction de la température extérieure pour les bureaux et les régulations par thermostats d'ambiances pour l'atelier et les garages véhicules
L'installation des radiateurs et aérothermes , avec leurs tuyauteries de liaisons à la chaufferie
Le coffret électrique en chaufferie
Le groupe de ventilation mécanique avec entrée d'air , bouches d'extractions , gaines galvanisées calorifugées
L'extracteur mural pour le local produits toxiques
Le coffret électrique pour la commande des aérothermes ainsi que le groupe de VMC et l'extracteur du local produits toxiques
Les alimentations électriques de l'ensemble des matériels du présent lot et de manière générale , tous travaux décrits au présent descriptif quantitatif et toutes fournitures s'y rapportant .

TRAVAUX NON COMPRIS

Coffret de coupure force et lumière , extérieure chaufferie , puissance 1.5 Kw en mono 230 V 50 hz
fourreau aiguillé pour sélecteur en bureau jusqu'à l'armoire de chaufferie
Tranchée gaz avec grillage avertisseur jaune , et remblais , longueur 12.00m
La fouille pour la citerne propane 3200 Kg
Le remblai par sable neutre de rivière ou terre végétale
Le radier BA armé avec 6 points d'encrages en acier inox
La citerne propane avec sa première détente , son limiteur de pression , ses plots BA de repérage et sa mise à la terre
Le flexible de gaz pour la cuisinière
L'aménagement réglementaire de la chaufferie , murs plafonds plancher coupe feu 2 heures , avec porte coupe feu 1 heure équipée d'un plastron anti-panique et serrure
VB 3. 5 $dm^2$ , VH 2. 5 $dm^2$ avec grilles anti-insectes
Une réservation en dalle haute de la chaufferie pour passage cheminée ainsi que dans la toiture
Habillage du conduit de fumée au dessus de la dalle haute de la chaufferie jusqu'en toiture , en carreau de plâtre de 5 cm
Amenée d'eau froide en chaufferie avec robinet de barrage pour le remplissage de l'installation
Siphon de sol en chaufferie
La production d'eau chaude et les distributions sanitaires
Un percement pour entrée d'air VMC
Deux réservations pour entrée d'air en mur de type A
Une réservation pour entrée d'air en mur de type C
Une réservation pour entrée d'air en mur de type C

BASE DES CALCULS

| | |
|---|---|
| Température extérieure selon DTU , corrigée , altitude 400 m | :-12°C |
| Température intérieure VL PL et Fourgons | :+8°C |
| Température intérieure atelier | :+15°C |
| Température intérieure bureau , embauche , cuisine , hall | :+19°C |
| Température intérieure vestiaires sanitaires | :+22°C |

CHAUFFERIE

1 chaudière de chauffage en fonte , puissance 30 à 40 Kw , marque STREBEL type CAMINO CA 01 S5 avec tableau K 1 A , ou qualité équivalente , calorifuge sous jaquette acier

1 brûleur à gaz propane 37 mb , marque OERTLI type OE1 UO 4 E 2

Circulateurs de marque SALMSON ou qualité équivalente :

1 vase d'expansion sous pression 25/1.5
1 presco manomètre diamètre 1/2
1 soupape de sécurité diamètre 1/2
1 disconnecteur anti-pollution E.V , marque SOCLA ou qualité équivalente , type CA 286 diamètre 1/2
Robinets boisseaux sphériques:
diamètre 3/8 Nb: 2
diamètre 1/2 Nb: 2
diamètre 1 Nb: 6

4 thermomètres bracelets
soupape différentielle automatique , marque SOCLA , type TUBRA MAT , ou qualité équivalente diamètre 1 1/4 Nb: 1

1 purgeur d'air automatique

2 manomètres avec 2 robinets d'isolements diamètre 3/8

1 pressostat sécurité manque d'eau , marque HONEYWELL ou qualité équivalente , type F 404 L 1219 plage de réglage 0.5 à 1.05 B

Tuyauterie en acier noir T 1 :

| | |
|---|---|
| diamètre 17. 2 x 2 | 3 ml |
| diamètre 33. 7 x 2. 9 | 10 ml |
| diamètre 42. 4 x 2. 9 | 6 ml |
| diamètre 60. 3 x 3. 2 | 2 ml |

1 ensemble de chutes , supports , raccords et soudures
Peinture anti-rouille des tuyauteries et supports

Calorifuge par manchons mousse , marque ARMAFLEX , ou qualité équivalente :

| | | |
|---|---|---|
| HP | 13 x diamètre 35 A | 10 ml |
| HP | 13 x diamètre 42 A | 6 ml |
| HP | 13 x diamètre 60 A | 2 ml |

Finition du calorifuge par feuilles PVC type ISOGENOPAK
1 ensemble de chutes , colle , etc ...
1 cône de fumée inox ép : 8/10ème , réduction excentrée
Conduit auto porteur double paroi , alu-galva marque METALOTHERM , ou de qualité équivalente système AG , comprenant :

1 support mural GMQ
1 té 90° GT 90
1 couvercle pour té GTE
1 longueur ajustable GPP 30
4 longueurs GP

1 plaque coupe feu GF
1 solin toit incliné GDH
1 collet de solin GS
1 capuchon unie GK
2 brides murales GKL
1 bride de haubannage ATBT
1 ensemble de câbles , manilles , tendeurs pour haubannnage

EMETTEURS DE CHALEUR REGULATIONS

Aérothermes marque WESPER , ou qualité équivalente , alimentés en eau 90/70° :
Type WESTHERM 351 E C1 9 VH
puissance unitaire 8 .1 Kw en air repris +8° , moteur de 0. 04 Kw , rotation 900 t/mn
nombre 2

Type WESTHERM 351 E C1 9 HN
puissance unitaire 7. 05 Kw en air repris +15° , moteur de 0. 04 Kw , rotation 900 t/mn
nombre 3

Paniers de protection des hélices Nb : 5
3 supports pour dito , en profilés du commerce avec tiges filetées , pour suspensions à la charpente
2 supports pour dito , en profilés du commerce , pour suspension aux murs
5 robinets boisseaux sphériques diamètre 3/8 avec bouchon
4 robinets boisseaux sphériques diamètre 1/2
1 robinets boisseaux sphériques diamètre 3/8
4 tés de réglages diamètre 1/2
1 té de réglage diamètre 3/8

Radiateurs en acier , type panneaux , marque Lamella , livrés avec peinture de finition cuite au four de couleur blanc cassé , ou qualité équivalente , nombre :7 , soit :

TYPE ———————————— Nombre 1
TYPE ———————————— Nombre 1
TYPE 22 1203 ———————————— Nombre 1
TYPE 22 956 ———————————— Nombre 2

TYPE 22 957 ———————— Nombre 1
TYPE 22 1207———————— Nombre 1

consoles ESB 300 Nb : 2
consoles ESB 600 Nb : 8
consoles ESB 700 Nb : 4

Robinets thermostatiques , marques DANFOSS ou qualité équivalente , modèle collectivité

Type RA 2080 FN 10 Nb : 7
coudes de réglages diamètre 3/8 Nb : 7
purgeurs d'air à carré de clé Nb : 7
robinets de vidanges radiateurs , avec bouchons et chaînettes diamètre 3/8 Nb : 7

5 coffrets sectionneurs discontacteurs à proximité des aérothermes
4 thermostats d'ambiances plage 5/30° , de marque DELTA DORE ou qualité équivalente , type DELTA 2 V avec voyant d'état de sortie
1 thermostat hebdomadaire pour atelier , de marque DELTA DORE ou qualité équivalente , type DELTA 7 modèle 230v :
réserve de marche 72 heures
températures confort et économie réglable de 5 à 30 °C
hors gel fixé 5°C
commutateur 4 positions : hors gel , confort , économie , horloge
horloge analogique à cavaliers imperdables possibilité de dérogation : éco , confort et hors gel

1 régulation pour les bureaux en fonction de la température extérieure , marque HONEYWELL ou qualité équivalente comprenant :

régulateur AQ 6 hébdomadaire avec horloge digitale
boitier 6 relais W 6060 C 1000
sonde extérieure T 7043 E 1005
sonde départ T 7044 C 1002
sélecteur à distance Q 801 A
vanne 3 voies DRK 15 (kvs = 4 )
servo-moteur VMK 10-3

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.