

DOSSIER TECHNIQUE

Durée de l'épreuve : 4 heures

Sommaire

Introduction	P 2/12
Prescriptions particulières	P 2/12
Equipement niveau habitation	P 2/12
Installation chauffage	P 3/12
Installation alarme téléphone télévision	P 3/12
Alimentation et protection	P 4/12
Constitution du tableau d'abonné	P 4/12
Tableau des surfaces	P 4/12
Plan de masse	P 5/12
Pignon droite et gauche du pavillon	P 6/12
Façades du pavillon	P 7/12
Plan architectural	P 8/12
Coupe A-A du pavillon	P 9/12
Calcul de puissance de chauffe	P 10/12
Dénomination de câble UTE	P 11/12
Catalogue de convecteurs NOIROT	P 12/12

Groupement inter académique II	Session 2004	Code
C.A.P Installations Equipements Electriques		
Epreuve: EP1 Expression Technologique		
Type : sujet	Durée : 4 h	Coefficient : 4
		Page : 1 / 12

INTRODUCTION

Une famille creusoise décide après avoir vécu une dizaine d'années en appartement, de vivre en pavillon.

Après de longues réflexions ils décident d'acquérir un terrain viabilisé d'une surface de 1416 m² dans la commune de Saint Laurent proche de Guéret dans le département de la creuse (23), dans le but de faire construire une maison.

Leur choix se porte sur le projet d'un pavillon développé par une petite société de construction limousine.

EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES

2.6 Installation électrique

2.6.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

L'installation électrique est réalisée en 2001 conformément aux règles de la norme NF C15-100 et a obtenu le label PROMOTELEC.

Dans les pièces habitables, l'installation est de type pré câblé encastrée.

La solution haute sécurité sera retenue pour l'installation électrique.

2.6.2 EQUIPEMENT NIVEAU HABITATION

- Dégagement :
- 1 foyer lumineux, allumage va-et-vient
 - 1 prise de courant 16A + T
- Cuisine :
- 1 foyer lumineux, simple allumage en plafond
 - 1 foyer lumineux, simple allumage en applique (exemple : hotte)
 - 1 prise de courant 16A + T (réfrigérateur)
 - 2 prises de courant doubles 16A + T
 - 1 prise de courant 20A + T (lave vaisselle)
 - 1 prise de courant 32A + T ou une boîte de connexion (cuisson)
 - 1 commande V.M.C.
 - 1 alimentation chauffage électrique
- Cellier :
- 1 foyer lumineux, simple allumage en plafond
 - 1 prise de courant 16A + T
 - 1 prise lave-linge 20A+T
- Salle de bain :
- 2 foyers lumineux, simple allumage dont un au-dessus du lavabo
 - 1 prise de courant 16A + T
 - 1 alimentation chauffage électrique
- Séjour :
- 2 foyer lumineux au plafond, en double Va et Vient
 - 5 prises de courant 16A + T
 - 2 alimentations chauffage électrique
- WC :
- 1 foyer lumineux, simple allumage

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 2 / 12

- Chambres : - 1 foyer lumineux et une prise commandée en double allumage
 - 2 prises de courant 16A + T
 - 1 alimentation chauffage électrique
- Extérieur : - 1 foyer lumineux extérieur au dessus de la porte d'entrée,
 interrupteur crépusculaire et détecteur de mouvement
 - 1 prise de courant 16A + T
- Garage : - 1 foyer lumineux, allumage va-et-vient
 - 1 prise de courant 16A + T
 - 1 prise de courant 20A + T (lave linge)
 - 1 alimentation chauffe-eau électrique

2.6.3 INSTALLATION CHAUFFAGE

Les convecteurs sont de type mural à sortie d'air frontale, à fil pilote, de catégorie B à thermostat électronique.

La régulation et la programmation journalière du chauffage sont sur 2 zones.

Une horloge de programmation à fil pilote permet la gestion intégrée du réseau du chauffe-eau.

La V.M.C. est un groupe à deux vitesses avec deux positions de commande dans la cuisine.

Bouches d'extraction en plafond des pièces techniques.

Entrée d'air auto-réglable en partie haute des menuiseries dans les pièces sèches.

- Chambre 1 : 1 convecteur 1000W
 Chambre 2 : 1 convecteur 1000W
 Chambre 3 : 1 convecteur 1000W
 Chambre 4 : 1 convecteur 1000W
 Séjour : 2 convecteurs 1500W
 Cuisine : 1 convecteur 1500W
 Salle de bain : 1 convecteur 500W classe II

2.6.4 INSTALLATION ALARME - TELEPHONE – TELEVISION

- Chambre 1 : 1 prise télévision
 1 prise téléphone
- Chambre 2 : 1 prise télévision
 1 prise téléphone
- Séjour : 1 prise télévision
 1 prise téléphone
- Dégagement : 1 détecteur infrarouge
 1 interphone en liaison avec le portail extérieur

Les prises de téléphone seront conformes à la réglementation en vigueur.

Le système d'alarme comportera en plus une alarme périmétrique avec des contacts sur toutes les ouvertures.

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 3 / 12

2.6.5 ALIMENTATION-PROTECTION

Câble d'alimentation U1000 R 02 V de 2*16mm².

Câble de télécommande U1000 R 02 V de 2*1,5mm².

Les fourreaux seront à la charge de l'entreprise de gros œuvres.

La prise de terre est réalisée avec un piquet de terre et une barrette de coupure.

La résistance de la prise de terre $R_a = 102 \Omega$.

Le pavillon étant classé local sec.

CONSTITUTION DU TABLEAU D'ABONNE

- 1 disjoncteur de branchement bipolaire 45A différentiel (300 mA)
- 3 disjoncteurs 16A lumière
- 4 disjoncteurs 25A prise de courant
- 2 disjoncteurs 25A lave-linge, lave-vaisselle
- 1 disjoncteur 32A cuisinière
- 1 disjoncteur 25A four
- 1 disjoncteur 25A chauffe-eau
- 6 disjoncteurs 16A chauffage
- 3 disjoncteurs différentiels 63A, 30mA
- 1 délesteur à 2 voies hiérarchisées + 2 contacteurs de puissance
- 1 programmeur, régulateur de chauffage 2 zones
- 1 système d'alarme avec avertisseur à distance par ligne téléphonique

TABLEAU DES SURFACES

SURFACES HABITABLES

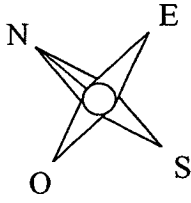
Rez de chaussée	
SEJOUR	26.35 m ²
CHAMBRE 1	10.90 m ²
CHAMBRE 2	10.44 m ²
CHAMBRE 3	10.61 m ²
CHAMBRE 4	10.25 m ²
CUISINE	17.96 m ²
SALLE DE BAIN	4.84 m ²
WC	1.19 m ²
DEGAGEMENT	4.41 m ²
RANGEMENTS	1.64 m ²
TOTAL	98.59 m ²

SURFACES ANNEXES

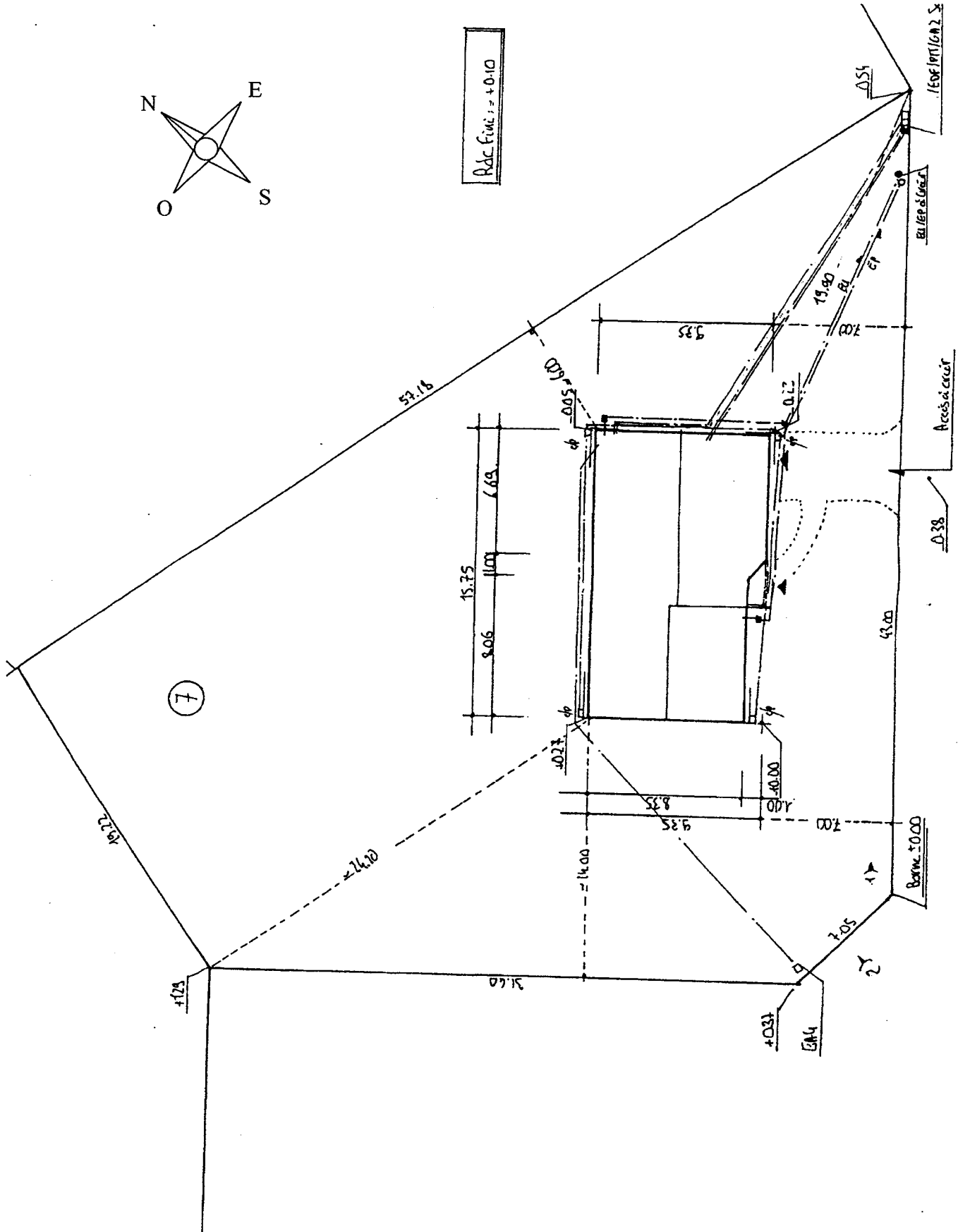
CELLIER	4.74 m ²
GARAGE	17.10 m ²

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 4 / 12

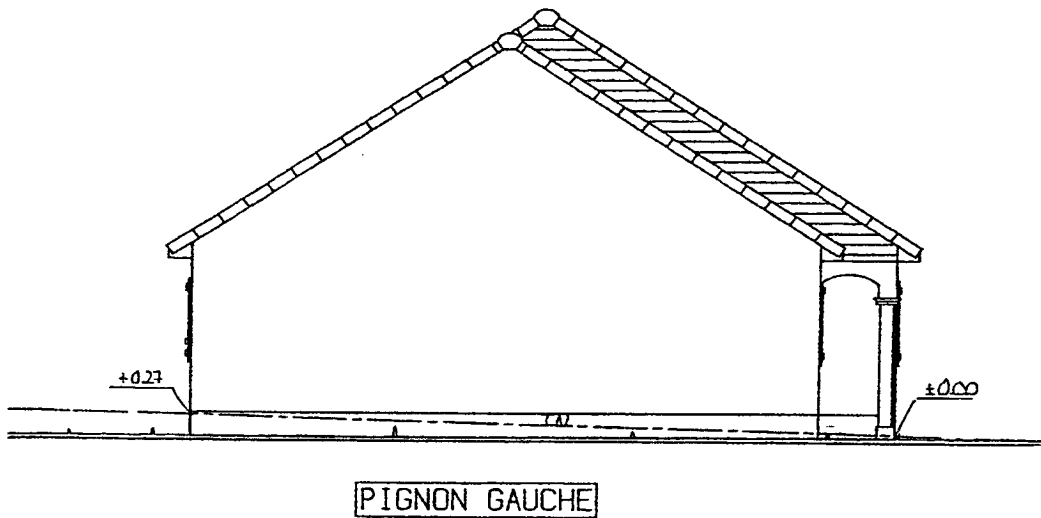
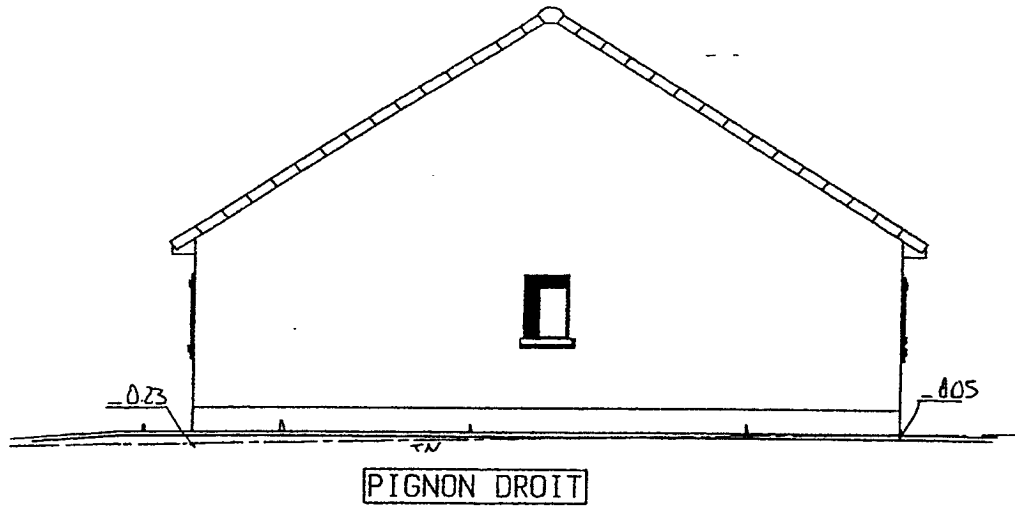
PLAN DE MASSE



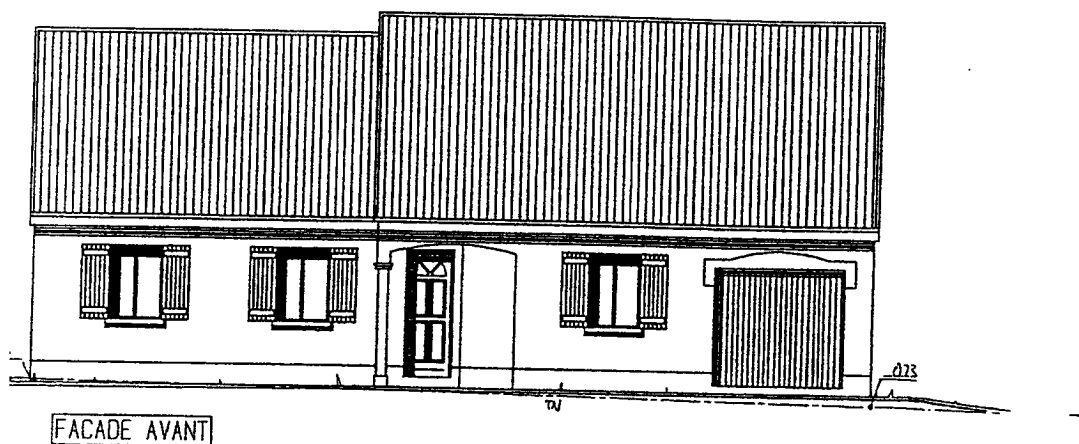
Alt. Fini : +0.10



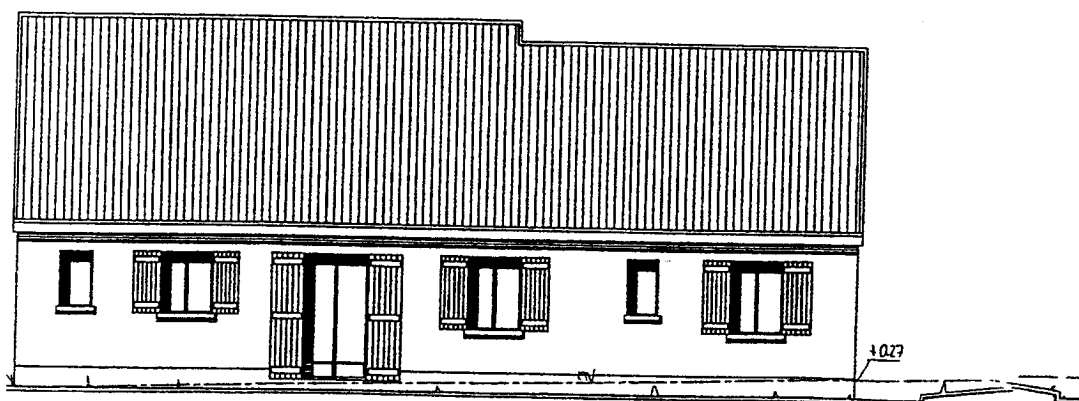
CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 5 / 12



CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 6 / 12



FACADE AVANT

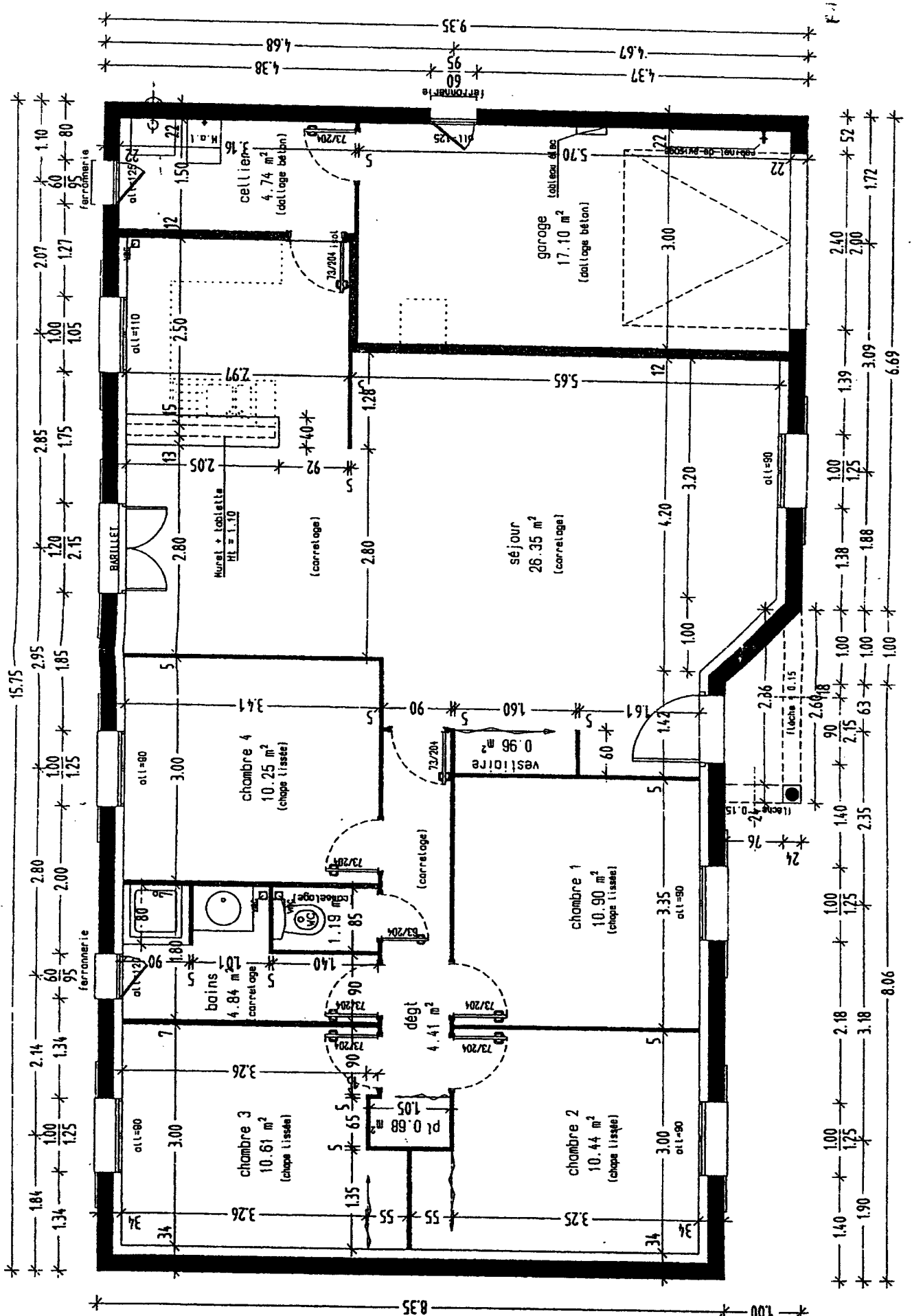


FACADE ARRIERE

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 7 / 12

PLAN ARCHITECTURAL

Echelle 1/88

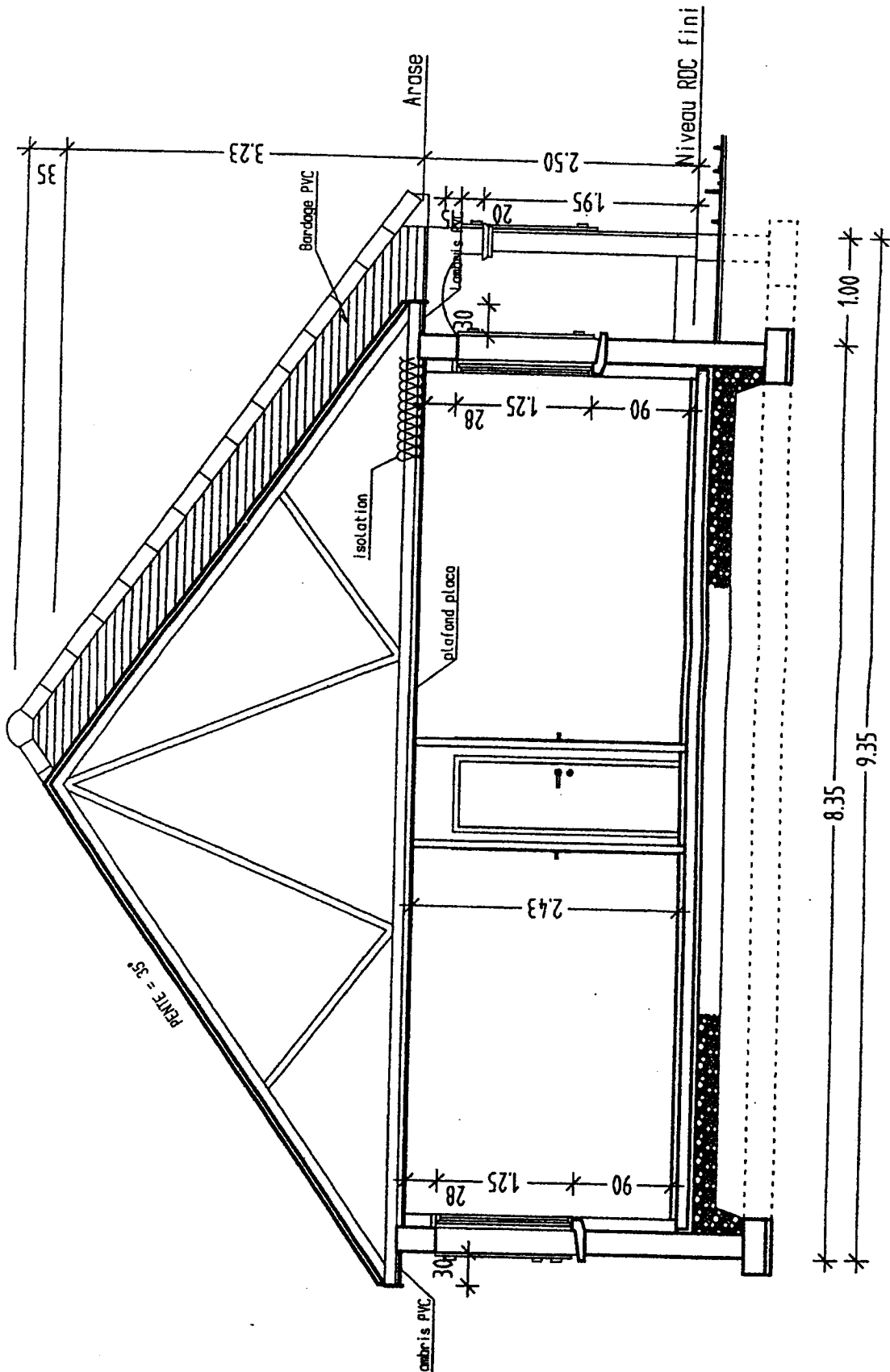


CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Epreuve: EP1 Expression Technologique

Code :

Page : 8 / 12



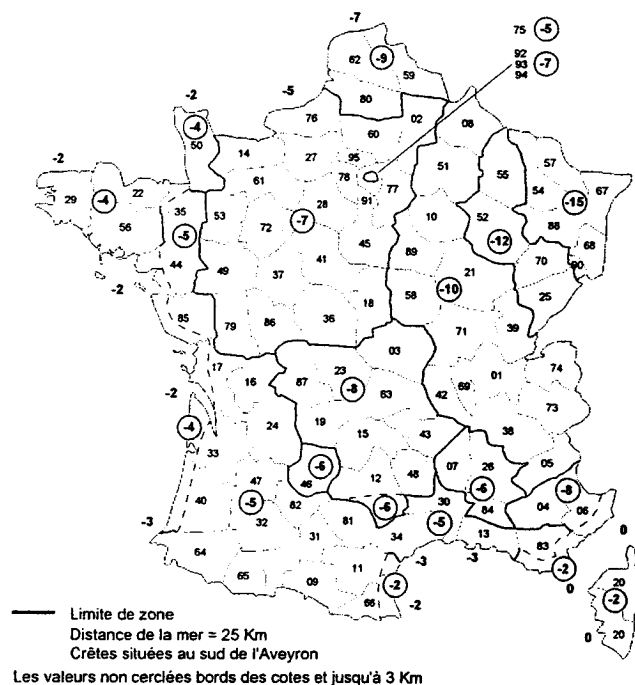
Echelle : 1 m

Echelle : 1/50

COUPE AA

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP1 Expression Technologique	Page : 9 / 12

DOCUMENTS TECHNIQUES



température extérieure de base

Altitude en m	-4°C	-5°C	-6°C	-8°C	-9°C	-10°C	-12°C	-15°C
0 à 200m	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-12	-15
201 à 400m	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-15
401 à 500m	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-14	-16
501 à 600m	-6	-7	-9	-11	-11	-13	-15	-17
601 à 700m	-7	-8	-10	-12	-12	-14	-16	-18
701 à 800m	-7	-8	-11	-13		-15	-17	-19
801 à 900m	-8	-9	-12	-14		-16	-18	-20
901 à 1000m	-8	-9	-13	-15		-17	-19	-21
1001 à 1100m		-10	-14	-16		-18	-20	-22
1101 à 1200m		-10		-17		-19	-21	-23
1201 à 1300m		-11		-18		-20	-22	-24
1301 à 1400m		-11		-19		-21	-23	-25
1401 à 1500m		-12		-20		-22	-24	-25
1501 à 1600m		-12		-21		-23		
1601 à 1700m		-13		-22		-24		
1701 à 1800m		-13		-23		-25		
1801 à 1900m		-14		-24		-26		
1901 à 2000m		-14		-25		-27		

$$P = (10 + 0,8 \cdot \Delta t) \cdot V$$

P= Puissance en Watts

Δt = t intérieur - t extérieur en °C

V = Volume habitable en m³

Exemple :

Un chalet situé en Haute-savoie (74) se trouve à une altitude de 1450m. Le volume total habitable est de 168 m³. La température intérieure souhaitée est égale à 21 °C.

Carte de France : température extérieure de base au niveau de la mer :

Température extérieure de base au niveau de la mer en Haute-savoie : -10 °C

Tableau : température extérieure de base en fonction de l'altitude :

Colonne 6 (-10°C entre 0 et 200m d'altitude), on lit une température extérieure de base à 1450m d'altitude : -22°C.

Calcul de la puissance de chauffe :

$$\Delta T = 21 - (-22) = 43^\circ\text{C}$$

$$P = (10 + 0,8 \times 43) \times 168 = 7459 \text{ W} = 7,5\text{kW}$$

La puissance totale à installer est égale à 7,5kW.

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Code :

Epreuve: EP1 Expression Technologique

Page : 10 / 12

Système de dénomination UTE

Ce système est provisoirement maintenu en vigueur pour les types de câbles non harmonisés.

Séquence des symboles	Symboles	Signification
Type de la série	U (U)	Normalisé Fait l'objet de prescriptions provisoires
Tension en volts	250 500 1 000	Tension nominale
Âme Souplesse et nature	– A S	Pas de symbole signifie : âme rigide en cuivre Aluminium (après tension) câbles souples
Enveloppe isolante	B C J K E N R V X 2 3	Caoutchouc butyle vulcanisé Caoutchouc vulcanisé Papier imprégné Caoutchouc silicone Polyéthylène Polychloroprène ou équivalent Polyéthylène réticulé Polychlorure de vinyle Isolant minéral Avant le symbole = gaine épaisse Avant le symbole = gaine très épaisse
Bourrage (cas d'un câble à plusieurs conducteurs)	G O 1	Matière plastique ou élastique formant gaine de bourrage autour des conducteurs Aucun bourrage, ou bourrage ne formant pas gaine La gaine d'assemblage ou de protection forme bourrage Pas de symbole : il s'agit d'un conducteur ou d'une torsade de conducteurs
Gaine de protection non métallique	C N V 2 3	Caoutchouc vulcanisé Polychloroprène ou équivalent Polychlorure de vinyle Avant le symbole = gaine épaisse Avant le symbole = gaine très épaisse
Revêtement métallique de protection	P F Z	Plomb Feuillard ou fil d'acier Zinc ou autre métal
Gaine extérieure	V	Sur revêtement métallique Polychlorure de vinyle
Forme	– M	Pas de symbole = forme ronde Câble méplat
N × S	N × S	Nombre de conducteurs Signe multiplié Section des conducteurs (mm ²)

■ ACCUMULATEUR DYNAMIQUE À RÉGULATION AUTOMATIQUE OPTIMISÉE

▷ SYSTÈME THERMOSPHÈRE

DYNATHERM SÉRIE BASSE

Désignation	Référence	Référence	Référence
Puissance	Épaisseur 25 cm	Épaisseur 20 cm	Épaisseur 17 cm
1500 W	NOIR/822715THER		
2000 W	NOIR/822720THER	NOIR/82262THER	NOIR/82252THER
2500 W	NOIR/822725THER		
3000 W	NOIR/822730THER	NOIR/82263THER	NOIR/82253THER
4000 W		NOIR/82264THER	NOIR/82254THER
5000 W			NOIR/82255THER

▷ SYSTÈME THERMOSPHÈRE RÉGULATION

Désignation	Référence	Désignation	Référence
Régulateur 1 zone	NOIR/82971AA	Sonde ambiance av. relance	NOIR/82974AA
Régulateur 2 zones	NOIR/82972AA	Sonde ambiance	NOIR/82975AA
Thermostat ambiance	NOIR/82973AA		

■ ACCUMULATEUR STATIQUE

Classe I, NF

▷ SANSON SIMPLE

Désignation	Référence
1600 W	NOIR/81051AA
2400 W	NOIR/81052AA
3200 W	NOIR/81053AA

▷ SANSON COMPENSÉ

Désignation	Référence
2600 W	NOIR/81061AA
3900 W	NOIR/81062AA
5200 W	NOIR/81063AA

■ CONVECTEUR ÉLECTRIQUE, 4 HAUTEURS, PROGRAMMABLE PAR CASSETTE

Classe II, cat. B, NF, Elexence

▷ MÉLODIE EVOLUTION

Désignation	Référence	Référence	Référence	Référence
Modèle	Plinthe	Bas	Moyen	Haat
500 W	NOIR/73811AA	NOIR/73821AA	NOIR/73831AA	NOIR/73841AA
750 W	NOIR/73812AA	NOIR/73822AA	NOIR/73832AA	NOIR/73842AA
1000 W	NOIR/73813AA	NOIR/73823AA	NOIR/73833AA	NOIR/73843AA
1250 W		NOIR/73824AA	NOIR/73834AA	NOIR/73844AA
1500 W		NOIR/73825AA	NOIR/73835AA	NOIR/73845AA
1750 W	NOIR/73815AA	NOIR/73826AA	NOIR/73836AA	NOIR/73846AA
2000 W		NOIR/73827AA	NOIR/73837AA	NOIR/73847AA

Remarque : ajouter ES à la référence.
Perle : ajouter ES à la référence

▷ SUPER SPOT (BLANC)

Désignation	Référence	Désignation	Référence
500 W	NOIR/73601FJER	1500 W	NOIR/73605FJER
750 W	NOIR/73602FJER	1750 W	NOIR/73606FJER
1000 W	NOIR/73603FJER	2000 W	NOIR/73607FJER
1250 W	NOIR/73604FJER		

■ CONVECTEUR ÉLECTRIQUE PROGRAMMABLE PAR FIL PILOTE

Classe II, cat. B, NF électricité performance, Elexence.

▷ SPOT E II (BLANC)

Désignation	Référence	Désignation	Référence
500 W	NOIR/73581FJER	1500 W	NOIR/73585FJER
750 W	NOIR/73582FJER	1750 W	NOIR/73586FJER
1000 W	NOIR/73583FJER	2000 W	NOIR/73587FJER
1250 W	NOIR/73584FJER		

▷ CONVECTEUR MINI-PLINTHE - HAUTEUR 15 CM

Désignation	Référence	Désignation	Référence
500 W, blanc	NOIR/75221BBET	1000 W, blanc	NOIR/75223BBET
750 W, perle	NOIR/75222BBES	Pieds de fixation mini-plinthe perle	NOIR/75224BBES
750 W, blanc	NOIR/75222BBET	Pieds de fixation mini-plinthe blanc	NOIR/75225BBET
1000 W, perle	NOIR/75223BBES		

MÉLODIE

SPOT E II