

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL

SESSION 2012

ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS

DURÉE : 6 HEURES

COEFFICIENT : 8

Ce sujet comprend :

- | | |
|--|---------------------|
| - Un Dossier Sujet | Pages DS1 à DS8 |
| - Un Dossier Technique | Pages DT 01 à DT 09 |
| - Un Dossier Documents Réponses | Pages DR1 à DR8 |

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ
CALCULATRICE AUTORISÉE

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL

SESSION 2012

ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS

DOSSIER SUJET

Ce dossier comprend les documents suivants :

- DS1 à DS2 : Présentation, descriptif sommaire
- DS3 : Partie A : Poutre continue P202
- DS4 : Partie B : Levage d'une poutre BA
- DS5 : Partie C : Etude du mur de soubassement
- DS6 : Partie D : Coupe partielle DD
- DS7 à DS8 : Partie E : Etude Thermique/Acoustique

Barème :

	Barème	Temps conseillés
Lecture du sujet		10 mn
Partie A	6 points	1h 30 mn
Partie B	3 points	1h
Partie C	3 points	1h
Partie D	4 points	1h
Partie E	4 points	1h 20 mn

RESIDENCE DE 16 LOGEMENTS

PRÉSENTATION

L'opération concerne la réalisation de 2 bâtiments (R+1) sur sous-sol semi-enterré, séparés par un joint de dilatation. Ces 2 bâtiments comprennent 16 logements à usage locatif.

La structure est de type béton banché pour les voiles en infrastructure et les voiles de refend, murs maçonnés en façade, poteaux coulés en place et poutres préfabriquées avec planchers dalle pleine sur prédalles.



Descriptif sommaire (extrait du CCTP) :

- **Fondations :**

De type semelles filantes de 600 x 300 (notées SF 1) et de 1100 x 300 (notées SF 3) coulées sur béton de propreté de 50 mm d'épaisseur ou semelles isolées carrées de 1400 x 1400 x 300 (notées M2), de 2300 x 2300 x 300 (notées M1) et de 2500 x 2500 x 300 (notées M3), coulées en pleine fouille sur des massifs en gros béton de même dimension.

- **Longrines :**

Des longrines en béton armé préfabriquées assurent la transmission des charges des voiles porteurs.

- **Voiles :**

- En béton banché sur toute la périphérie en infrastructure et voiles de refend en superstructure. Epaisseur : 200 mm
- En maçonnerie de blocs creux de granulats lourds ou blocs à bancher pour toutes les façades. Epaisseur 200 mm

- **Escaliers :**

Coulé en place ou préfabriqué suivant la destination.

- **Poteaux et poutres :**

Poteaux coulés en place et poutres préfabriquées

- **Planchers :**

- Dallage sur terre-plein au sous sol . Epaisseur : 200 mm
- Dalle coulée sur prédalles pour les différents niveaux. Epaisseur brute 190 mm. Les planchers bas du rez-de-chaussée recevront une chape d'épaisseur 40 mm pour stabilité au feu (CF 1 heure)

- **Cloisons non porteuses :**

Exécutées en carreaux de terre cuite assemblés au liant-colle. Epaisseur 70 ou 98 mm suivant destination.

- **Couverture :**

Couverture en tuiles romanes posées sur des liteaux fixés sur les chevrons et fermettes d'entraxe 600 mm.

- **Etanchéité-Drainage :**

A exécuter travaux comprenant :

- Façon caniveau en béton sur dessus de semelle filante, compris arrondi contre le mur.

- Complément d'imperméabilisation au micro mortier pré-dosé type "SIKATOP 141" ou équivalent, applicable au rouleau en deux couches minimum sur support béton propre, sain, dépoussiéré et humidifié conformément à la notice technique du produit.

- Mise en place d'un drain PVC perforé de 100 mm de diamètre à cunette avec pente minimum de 3 à 10 mm par m, compris toutes sujétions de raccordement aux regards et collecteurs principaux.

- Mise en place d'une protection drainante sur paroi verticale type DELTA MS y compris profilé de protection.

- Mise en place d'une couche drainante et filtrante type TV 30/60.

- Mise en place d'un feutre anti-contamination entourant la couche drainante.

- Le remblaiement complémentaire, jusqu'au niveau des fonds de chaussée, avec des matériaux appropriés gravillons 5/15 puis sable 0/3.

Localisation : Suivant plan béton armé, pour toutes les parois béton enterrées, extérieurement, le long du bâtiment.

TRAVAIL DEMANDÉ

PARTIE A : POUTRE CONTINUE P202

Il s'agit d'étudier le comportement mécanique d'une poutre continue, afin de concevoir son principe de ferrailage.

Cette poutre, P202, est repérée file B sur le plan de coffrage haut du sous sol DT06.

ON DONNE :

Les documents :

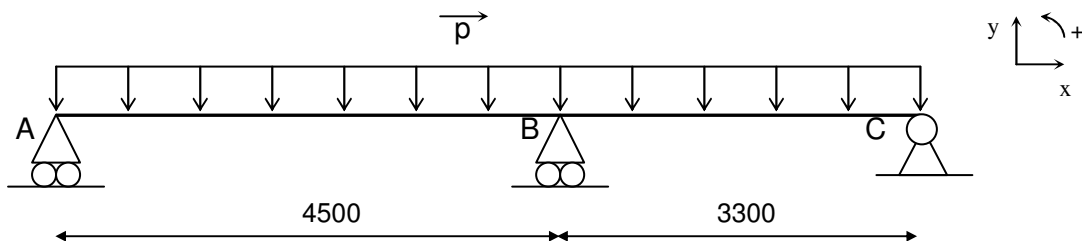
- DT 06 : Plan partiel de coffrage du plancher haut du sous-sol
- DR1 : Tracé de la zone d'influence – Calcul de la charge p
- DR2 : Calcul des actions mécaniques de liaison de la poutre
- DR3 : Tracé des diagrammes de sollicitations V et M – Principe de ferrailage

Les données techniques :

- Poids volumique du béton armé : 25 kN/m^3
- Charges permanentes engendrées par la chape de 40 mm : 1 kN/m^2
- Charges d'exploitation : $1,5 \text{ kN/m}^2$
- Combinaison d'actions aux E.L.U. : $1,35 g + 1,5 q$
(avec g = charges permanentes et q = charges d'exploitation)

Le schéma mécanique :

Cette poutre repose sur 3 appuis, 3 poteaux de dimension 200 mm x 200 mm, modélisés par 2 appuis simples en A et B et une articulation en C.



ON DEMANDE :

Sur le document DR1 :

A-1/ Représenter la zone d'influence reprise par la poutre P202 étudiée et représenter à main levée la section A-A cotée.

A-2/ Calculer, à 0,01 près, la charge linéaire pondérée p supportée par la poutre aux Etats Limites Ultimes (ELU).

Sur le document DR2 :

A-3/ La structure est-elle isostatique ? Justifier votre réponse.

A-4/ On donne la valeur de l'action mécanique de contact en B, $B_y = 208 \text{ kN}$, ainsi que la charge linéaire pondérée $p = 42 \text{ kN/m}$. Calculer les actions mécaniques de liaisons en A et C.

Sur le document DR3 :

A-5/ On donne les actions de liaison en A et C : $A_y = 75,8 \text{ kN}$ et $C_y = 43,8 \text{ kN}$.

Tracer les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant le long de la poutre. Toutes les valeurs particulières seront à préciser.

A-6/ Proposer un schéma de principe des armatures longitudinales et transversales de cette poutre (On différenciera les armatures principales des aciers de montage par la grosseur des traits ou par la couleur de ceux-ci)

PARTIE B : LEVAGE D'UNE POUTRE B.A.

Il s'agit d'effectuer le choix du type d'élingue utilisée lors de la manutention de la poutre préfabriquée P202.

ON DONNE :

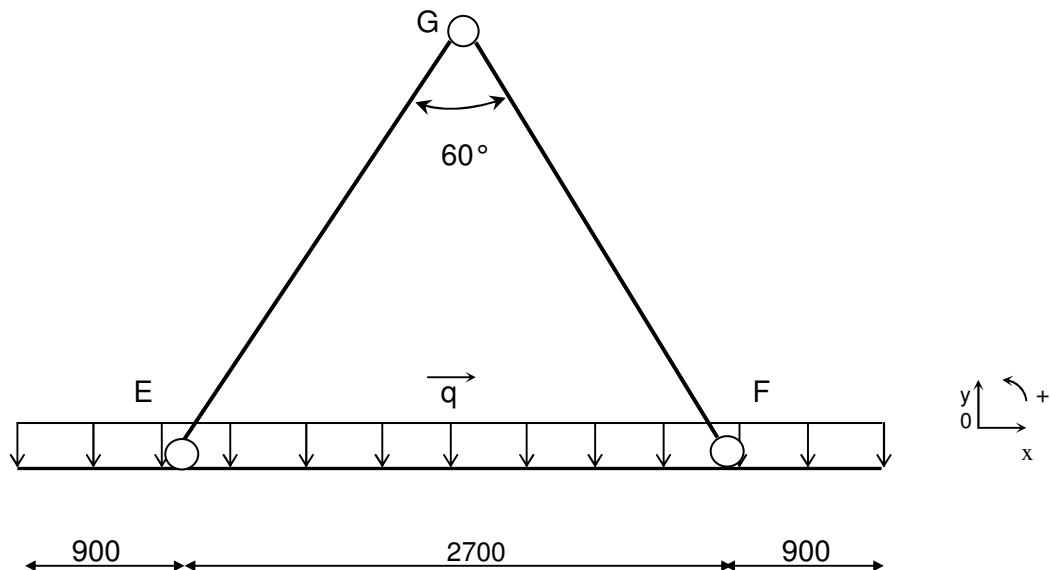
Les documents :

- DT 07 : Extrait du catalogue « Elingues Câble »
- DR4 : Etude du levage de la poutre

Les données techniques :

- Poids volumique du béton armé : 25 kN/m^3
- Contrainte normale admissible de l'acier : 220 MPa
- L'accélération de la pesanteur : $g = 10 \text{ m/s}^2$

La modélisation retenue :



ON DEMANDE :

Sur le document DR4 :

B-1/ Calculer le poids q d'une poutre P202 de dimension $4500 \times 200 \times 190$

B-2/ Déterminer les efforts dans les élingues EG et FG

Pour réaliser le levage en toute sécurité, on pondère l'effort dans les élingues. Dans les questions suivantes, la valeur pondérée de l'effort normal agissant dans une élingue sera de $3,25 \text{ kN}$.

B-3/ A partir du DT 07, faire un choix de diamètre d'élingues.

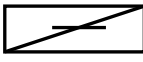
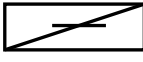
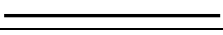

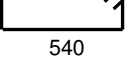
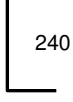

B-4/ Calculer la valeur de la contrainte normale agissant dans une section de l'élingue, conclure puis tracer le diagramme de répartition.

PARTIE C : ETUDE DU MUR DE SOUBASSEMENT

On s'intéresse dans ce qui suit au mur de soubassement repéré sur la coupe D-D (**DT 04**).

ON DONNE :

- Le document technique DT 04 : Coupes transversales
- Le descriptif sommaire DS 2 : Descriptif sommaire-Extrait du CCTP
- Le document réponse DR 5 : Etude du mur de soubassement
- Les hypothèses : Armatures de nuance S500
Enrobage 30 mm

Désignation		Schémas
Armatures voile	Panneau de treillis soudé ST25 coté intérieur (caves), fils porteurs verticaux	
	Panneau de treillis soudé ST25 coté remblais, fils porteurs verticaux	
Armatures semelle	4 HA8 filants nappe inférieure	
	4 HA6 filants nappe supérieure	
	Cadres HA 8 (espacement 150 mm)	240  540
Liaison semelle-voile	Aciers HA 8 (espacement 150 mm)	480  240
	Aciers HA 8 (espacement 150 mm)	 480 240

ON DEMANDE :

C-1 / Représenter, sur le **DR5**, à main levée, les différents composants de l'étanchéité et du drainage du mur de soubassement. Repérer chacun de ces composants.

C-2 / Citer le rôle de chacun de ces composants.

C-3 / Représenter sur le **DR5**, à l'échelle 1/20^{ème} au crayon, le plan d'armatures du mur de soubassement.

PARTIE D : COUPE PARTIELLE DD

Il s'agit de compléter la coupe partielle DD en représentant les fondations, le dallage et le prolongement des voiles et poteau dans la zone d'étude.

ON DONNE :

Les documents :

- DS1 : Descriptif sommaire – Extrait du CCTP
- DT 03 : Plan du rez-de-chaussée architecte
- DT 04 : Coupes transversales AA et BB
- DT 05 : Plan partiel des fondations
- DT 06 : Plan partiel de coffrage du plancher haut du sous-sol
- DR6 : Coupe partielle DD

ON DEMANDE :

Sur le document réponse DR6, compléter la coupe partielle DD selon l'emprise localisée sur les DT05 et DT06.

Cotation verticale et cotes de niveau exigées.

- La mise au net est laissée à l'initiative du candidat. Attention, toutefois, de bien respecter l'épaisseur des traits.
- L'arase inférieure des fondations est située à l'altitude -3.300 m.
- Le dallage de 200 mm d'épaisseur repose sur un hérisson de pierres sèches de 200 mm d'épaisseur.
L'arase supérieure de ce dallage est située à l'altitude $- 2.600$ m

PARTIE E : ETUDE THERMIQUE/ ACOUSTIQUE

On s'intéresse dans ce qui suit à la chambre 1 de l'appartement 12B situé au 1^{er} étage du bâtiment et plus particulièrement à la paroi extérieure sud-est. Il s'agit de vérifier la conformité de cette paroi par rapport aux exigences de la réglementation thermique RT 2005 puis de redimensionner l'isolant afin d'obtenir un label énergétique et enfin de déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique de la paroi de séparation avec l'appartement 11B.

ON DONNE :

- Le dossier sujet DS 1 : Descriptif sommaire – Extrait du CCTP
- Le document technique DT 03 : Plan du rez-de-chaussée architecte
- Le document technique DT 04: Coupes transversales AA et BB
- Le document technique DT 08: Données thermiques
- Le document technique DT 09: Label EFFINERGIE
- La composition du mur extérieur :
 - 12 mm enduit monocouche $\lambda = 0.75 \text{ W/m.K}$,
 - blocs creux 20x20x50 $R = 0.23 \text{ m}^2.\text{K/W}$
 - plots de mortier-colle créant une lame d'air non ventilée de 10 mm d'épaisseur $R_a = 0.15 \text{ m}^2.\text{K/W}$
 - doublage type « Placomur » composé de 100 mm de polystyrène expansé $\lambda = 0.038 \text{ W/m.K}$ et d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur $R = 0.04 \text{ m}^2.\text{K/W}$,
- Les hypothèses de calcul thermique:
 - on considère une partie courante du mur extérieur,
 - on considère les températures d'hiver suivantes : $T_{\text{int}} = 19^\circ\text{C}$ et $T_{\text{ext}} = -5^\circ\text{C}$
- La composition du voile de séparation entre appartements:
 - Voile béton armé de 180 mm d'épaisseur de masse volumique 2500 kg/m^3 .
 - Enduit de plâtre brut sur chaque face de 15 mm d'épaisseur de masse volumique 1300 kg/m^3 .

ON DEMANDE :

Sur le **DR7** :

- E-1 / Réaliser, à l'échelle 1/10^{ème}, une section de principe d'une portion courante du mur extérieur de cette chambre. Coter et repérer les différents éléments constitutifs.
- E-2 / Calculer la résistance thermique R_M de ce mur. En déduire son coefficient de transmission surfacique U_M .
- E-3 / La réglementation RT2005 limite le coefficient de transmission surfacique d'une paroi donnant sur l'extérieur par une valeur garde-fou U_{max} à ne pas dépasser. Déterminer, à l'aide du DT 08, la valeur de U_{max} pour le mur extérieur. Conclure quant au choix du concepteur.
- E-4 / Tracer sur la coupe (Cf question E-1), sans calculs, l'évolution de température dans l'épaisseur du mur extérieur.

Le maître d'ouvrage désireux d'obtenir une efficacité énergétique basse consommation a finalement opté pour un label « *EFFINERGIE* » (DT 09).

- E-5 / Déterminer la valeur U_p recommandée pour ce mur.
- E-6 / Déterminer l'épaisseur de polystyrène expansé nécessaire pour ne pas dépasser cette valeur U_p .
- E-7/ Afin de limiter la perte de surface habitable qu'engendrerait une épaisseur d'isolant trop importante, le maître d'ouvrage impose une épaisseur d'isolant de 140 mm maximum. A l'aide du DT 08, choisir le matériau isolant adéquat.

Sur le DR8 :

- E-8/ A la lecture de l'abaque (DR8) préciser quel est le paramètre essentiel qui influe sur l'indice d'affaiblissement acoustique d'un matériau. Peut-on conclure qu'un matériau ayant un excellent indice d'affaiblissement acoustique est aussi un excellent isolant thermique?
- E-9/ La réglementation acoustique impose un indice d'affaiblissement acoustique de 61 dB(A) au bruit rose entre logements. A l'aide de l'abaque (DR8), déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique du voile de 180 mm d'épaisseur qui constitue la séparation avec l'appartement 11B. Conclure.

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL

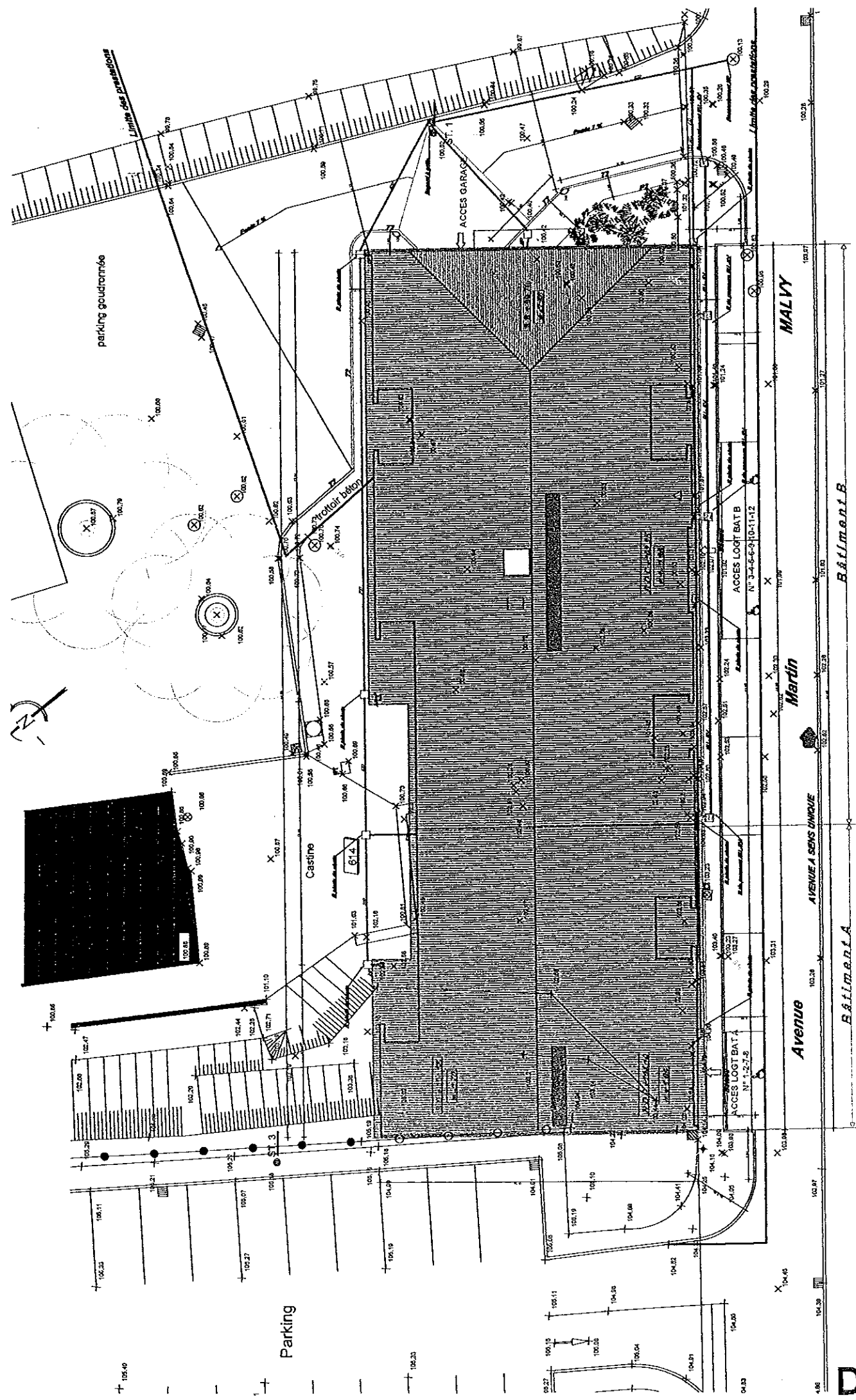
SESSION 2012

ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS

DOSSIER TECHNIQUE

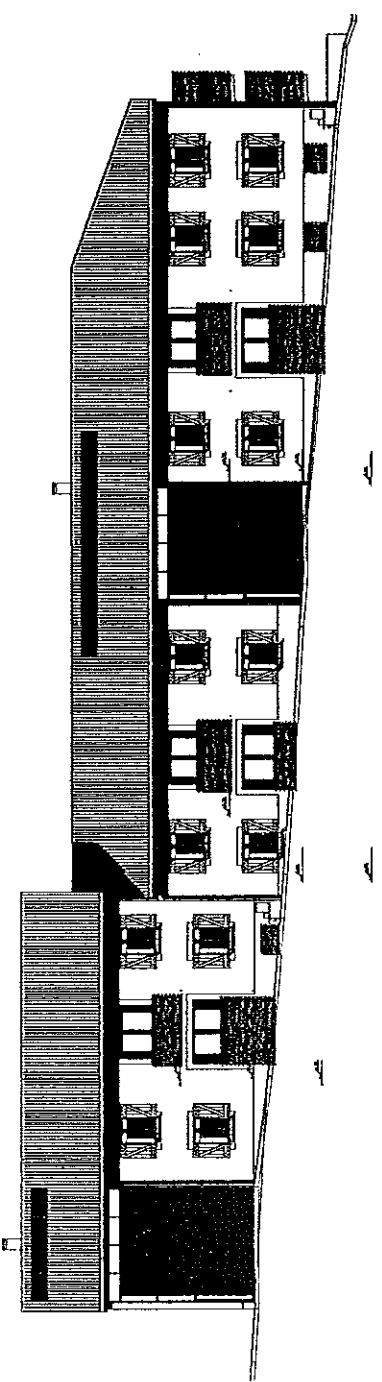
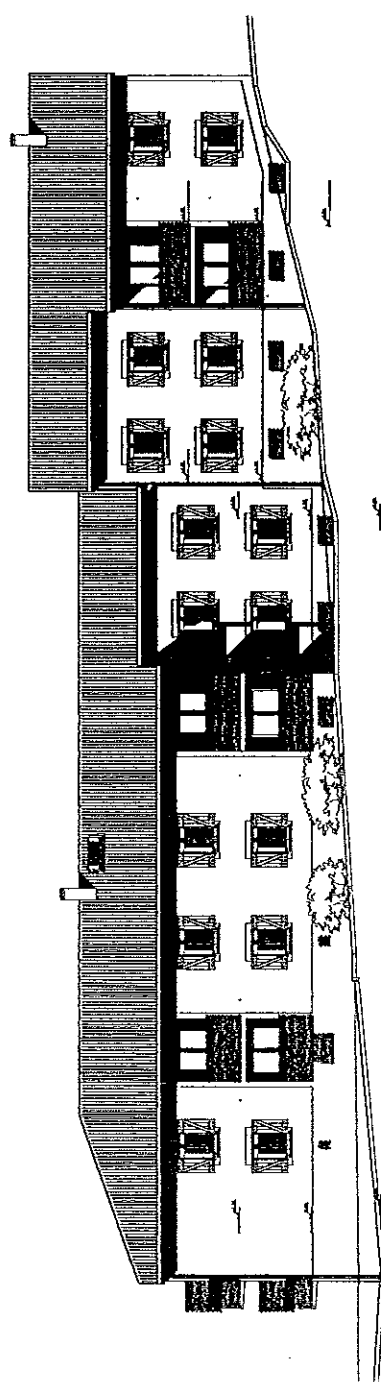
Ce dossier comprend les documents suivants :

- DT 01 : Plan de masse
- DT 02 : Plans des façades
- DT 03 : Plan architecte du rez-de-chaussée
- DT 04 : Coupes transversales AA et BB
- DT 05 : Plan partiel des fondations
- DT 06 : Plan de coffrage partiel du plancher haut sous-sol
- DT 07 : Extrait du catalogue « Elingues-Câble »
- DT 08 : Données thermiques
- DT 09 : Label Effinergie



DT 01

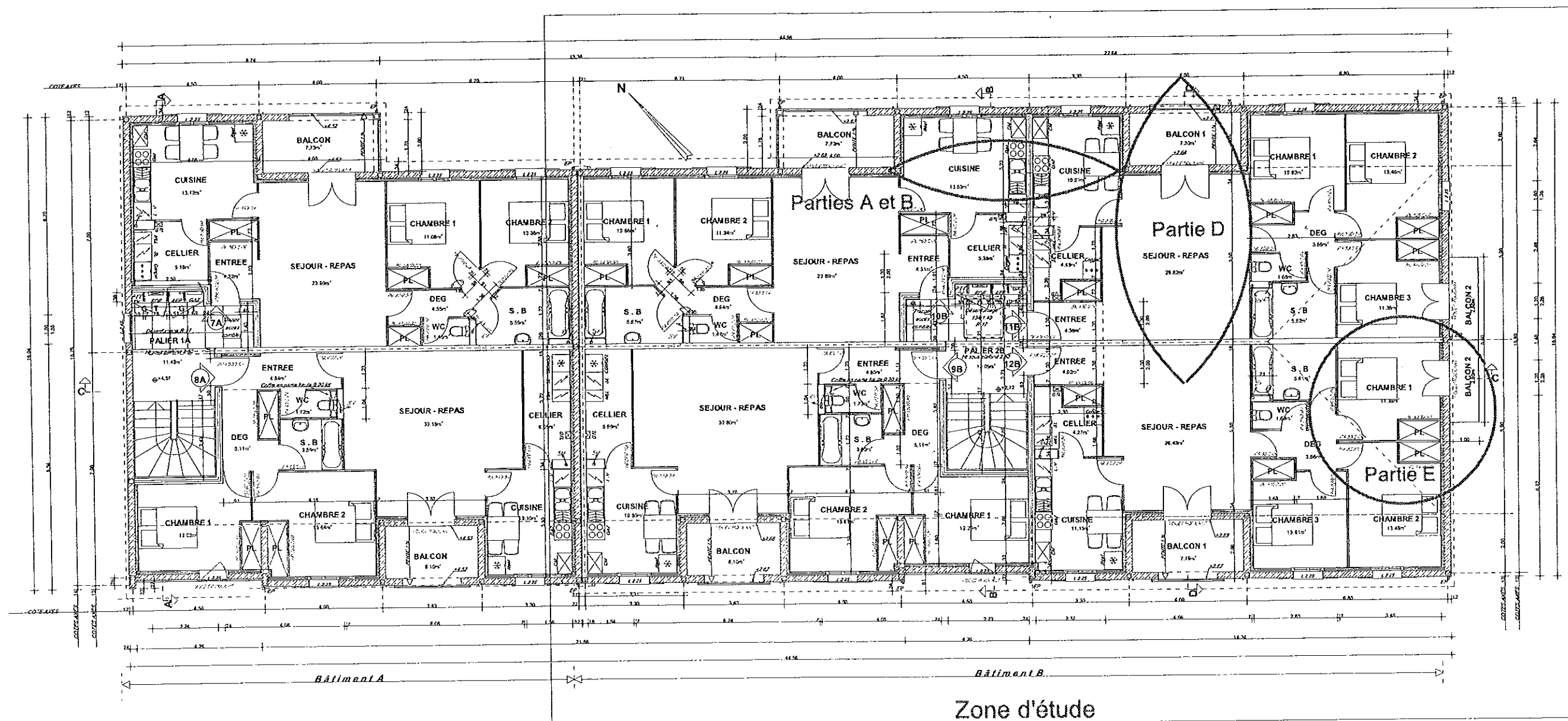
BATIMENT 16 LOGEMENTS	Plan de masse	éch. : 1/250
		DT 01



DT 02

BATIMENT 16 LOGEMENTS	Façades	éch. : non définie
		DT 02

12ECC1P03



- PLAN 1ER ETAGE -

Aucune cote n'est à lire sur ce plan

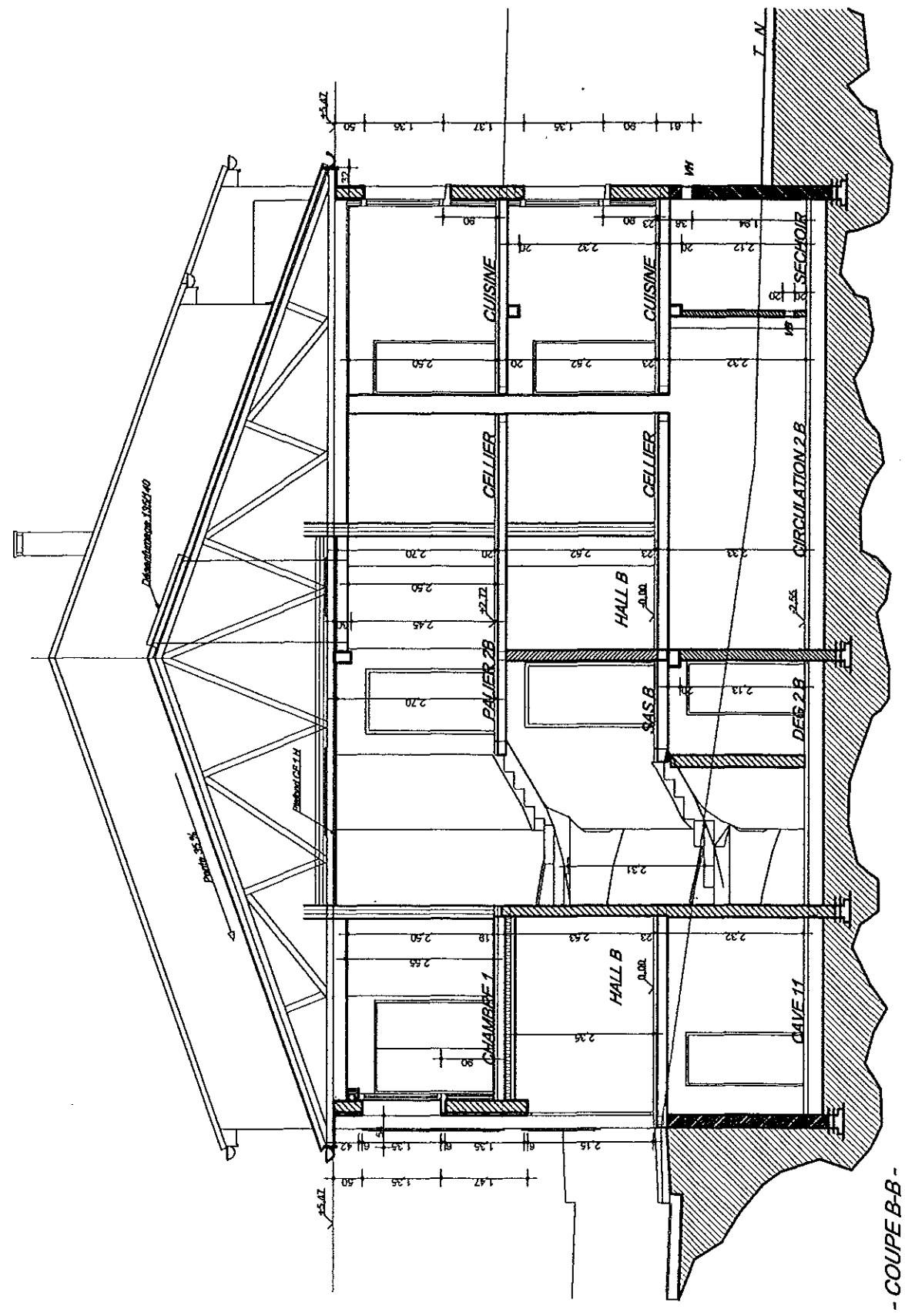
BATIMENT 16 LOGEMENTS

Plan archi
1er étage

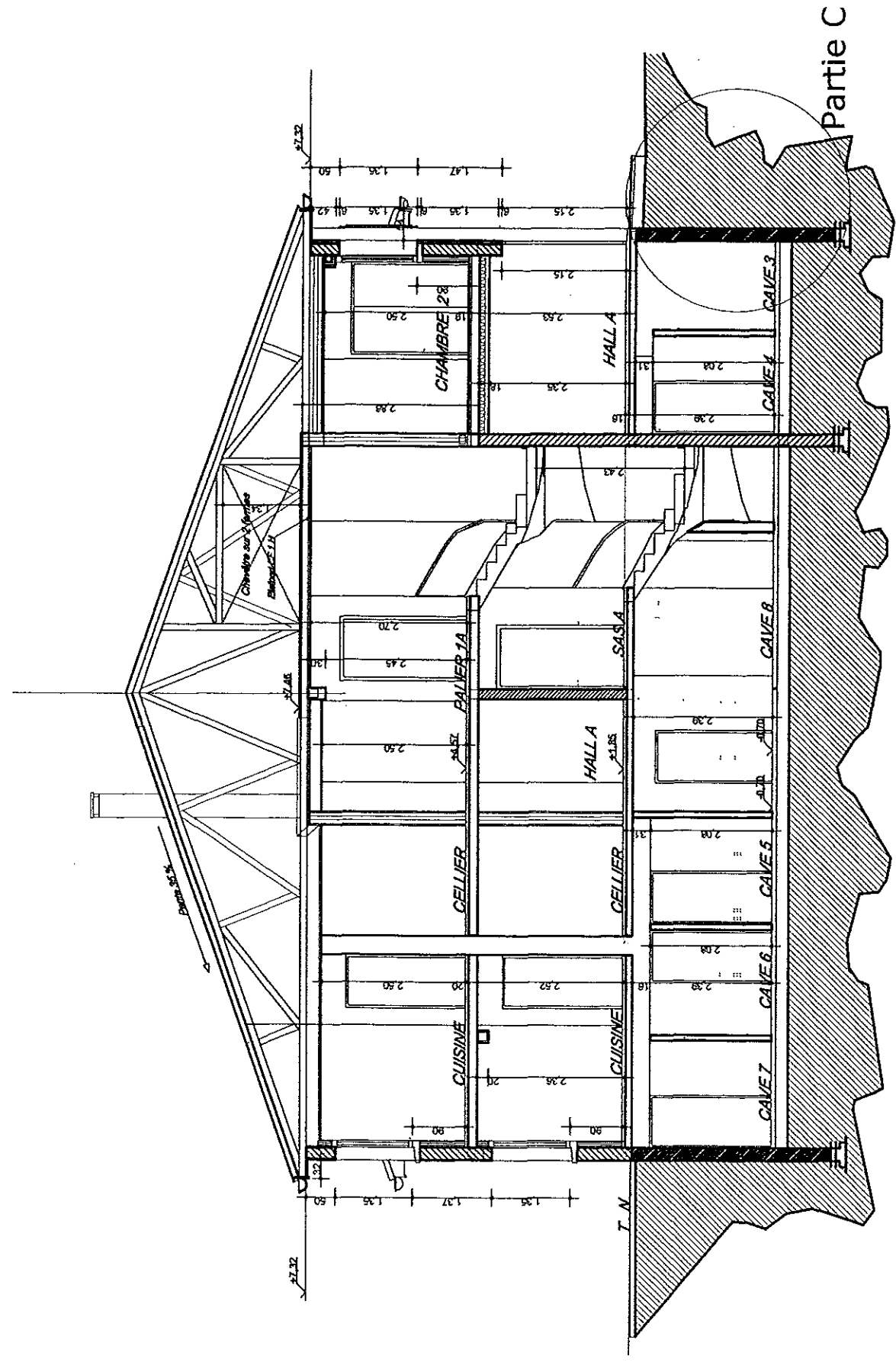
éch. : non définie

DT 03

12ECC1P03



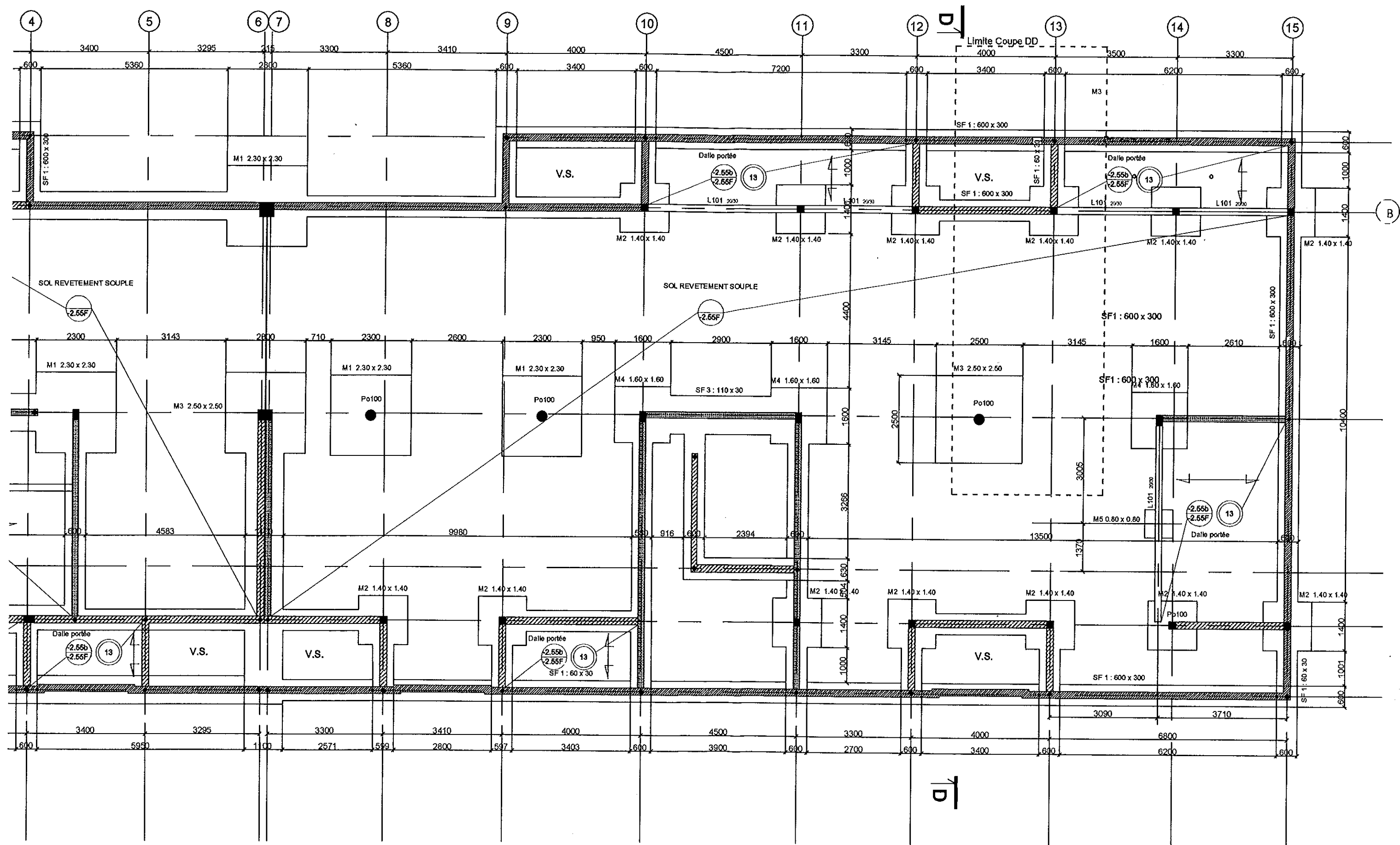
- COUPE B-B -



- COUPE A-A -

Coupes cotées en m et cm

BATIMENT 16 LOGEMENTS	Coupes AA & BB	éch. : 1/100
		DT 04



Les cotes utiles à la réalisation de la 1/2 coupe DD sont en mm. Les autres cotes sont données en m ou en cm

BATIMENT 16 LOGEMENTS

Plan partiel de
fondations

éch. : 1/100

DT 05

12 ECC1P03

DT 07 : EXTRAIT DU CATALOGUE « ELINGUES-CABLE »

Elingue Câble 1 Brin Anneau / Crochet Linguet



EN 13414-1
EC2BOL
Câble Acier Galvanisé
Coefficient d'utilisation 5
Anneau et Crochet en Acier Allié
Manchon Aluminium DIN 3093

Code	A	B	C	D	E	F	G	H
Diamètre en mm	4	5	6	7	8	9	10	12
CMU sur 1 brin en kg	200	300	400	500	750	1000	1250	1500

Code	K	L	M	N	O	P	Q	S
Diamètre en mm	14	16	18	20	22	24	26	30
CMU sur 1 brin en kg	2000	2500	3000	4000	5000	6000	75000	10000

La **CMU** ou Charge Maximale d'Utilisation est la charge limite maximale que l'on applique à l'élingue pour pouvoir l'utiliser dans le respect des règles de sécurité

DT 08 : DONNEES THERMIQUES

RESISTANCES SUPERFICIELLES ($m^2.K/W$)

Résistance superficielle intérieure (R_{si})

Résistance superficielle extérieure (R_{se})

Sens du flux		paroi en contact avec : l'extérieur, un passage ouvert ou un local couvert			paroi en contact avec : un local non chauffé, un comble ou un vide sanitaire		
		R_{si}	R_{se}	$R_{si} + R_{se}$	R_{si}	R_{se}	$R_{si} + R_{se}$
horizontal		0,13	0,04	0,17	0,13	0,13	0,26
Ascendant (toiture)		0,10	0,04	0,14	0,10	0,10	0,20
Descendant (plancher bas)		0,17	0,04	0,21	0,17	0,17	0,34

Un local est dit « ouvert » si le rapport de la surface totale de ses ouvertures permanentes sur l'extérieur à son volume est égal ou inférieur à 0,095 m^2/m^3 .

Coefficient de transmission surfacique à ne pas dépasser (en $W/m^2.K$)

► Ces coefficient U_{max} sont :

RT 2005

Mur en contact avec l'extérieur	0,45
Mur en contact avec un local non chauffé	0,45b(1)
Plancher bas sur terre-plein (résistance)	1,70
Plancher bas sur extérieur ou sur parking collectif	0,36
Plancher bas sur vide sanitaire ou locaux non chauffés	0,40
Plancher haut en béton, maçonnerie ou tôles étanchéifiées	0,34
Plancher haut en tôles métalliques	0,41
Autres planchers hauts	0,28
Fenêtre et porte-fenêtre prises nues	2,60
Façades rideau	2,60
Coffres de volets roulants	3,00

Rappel de formules :

Flux à travers une paroi :

$$U = \frac{1}{R} \text{ en } W/m^2.K$$

Avec R , résistance thermique d'une paroi égale à :

$$R = R_{si} + R_{se} + \sum \left(\frac{e}{\lambda} \right) + R_u \text{ en } m^2.K/W$$

R_{si} et R_{se} : résistances superficielles

λ : conductivité thermique en $W/m.K$

e : épaisseur

R_u : résistance thermique utile

Conductivité thermique des matériaux isolants

Matériau	$\lambda (W/m.K)$
Polystyrène extrudé	0,035
Polystyrène expansé	0,038
Mousse rigide de PVC Qualité 2	0,031
Mousse rigide de PVC Qualité 3	0,034
Mousse rigide de polyuréthane	0,035
Laine de verre classe VA	0,034
Laine de roche classe RA	0,038

DT 09 : LABEL EFFINERGIE

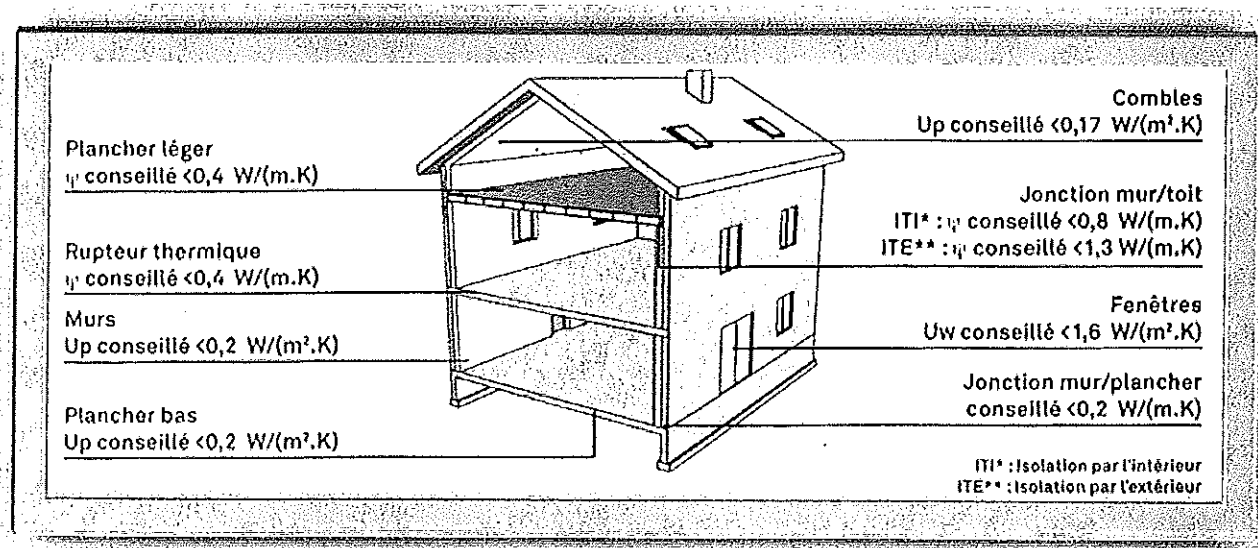
LA MAISON BBC : LA MAISON À HAUTE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le label « BBC » désigne un bâtiment de basse consommation énergétique. Il atteste la conformité des bâtiments nouveaux à un référentiel qui intègre les exigences de la réglementation thermique, le respect d'un niveau de performance énergétique globale de ce bâtiment supérieur à l'exigence réglementaire, et les modalités minimales de contrôle. En France le label BBC en vigueur est le label BBC Effinergie.



Effinergie est un label de qualité certifiant des bâtiments neufs ayant une très faible consommation d'énergie (label BBC arrêté du 8 mai 2007) et offrant un confort supérieur à la moyenne. Pour une maison neuve, le label Effinergie fixe un objectif simple de consommation d'énergie annuelle primaire : 50 kWh/m² (modulé en fonction des régions pour tenir compte du climat), prenant en compte le chauffage, l'eau chaude sanitaire, les auxiliaires de chauffage et de ventilation, l'éclairage et la climatisation.

Pour bénéficier du label BBC Effinergie, il faut faire appel à un certificateur indépendant, qui vérifie que la maison atteint bien les performances requises. La certification est donc un gage de qualité et de performance. Elle est aussi la condition nécessaire pour bénéficier des dispositions fiscales prévues pour la maison BBC, car il faut pouvoir justifier du niveau de performance.



- Le niveau de performance des parois à atteindre varie en fonction de leur orientation, de la zone climatique des surfaces vitrées... Les valeurs ci-dessus sont donc des valeurs moyennes conseillées.
- Le Up mesure les déperditions d'énergie d'une paroi. Plus il est faible, plus la paroi est efficace. Il se mesure en W/(m².K).
- Le PSI (ψ) mesure les déperditions d'énergie aux jonctions entre les parois, appelées "ponts thermiques linéiques" il s'exprime en W/(m.K). Pour traiter les ponts thermiques linéiques d'étage avec un plancher béton, il faut utiliser des rupteurs thermiques en polystyrène dans le cas d'une isolation par l'intérieur.

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL

SESSION 2012

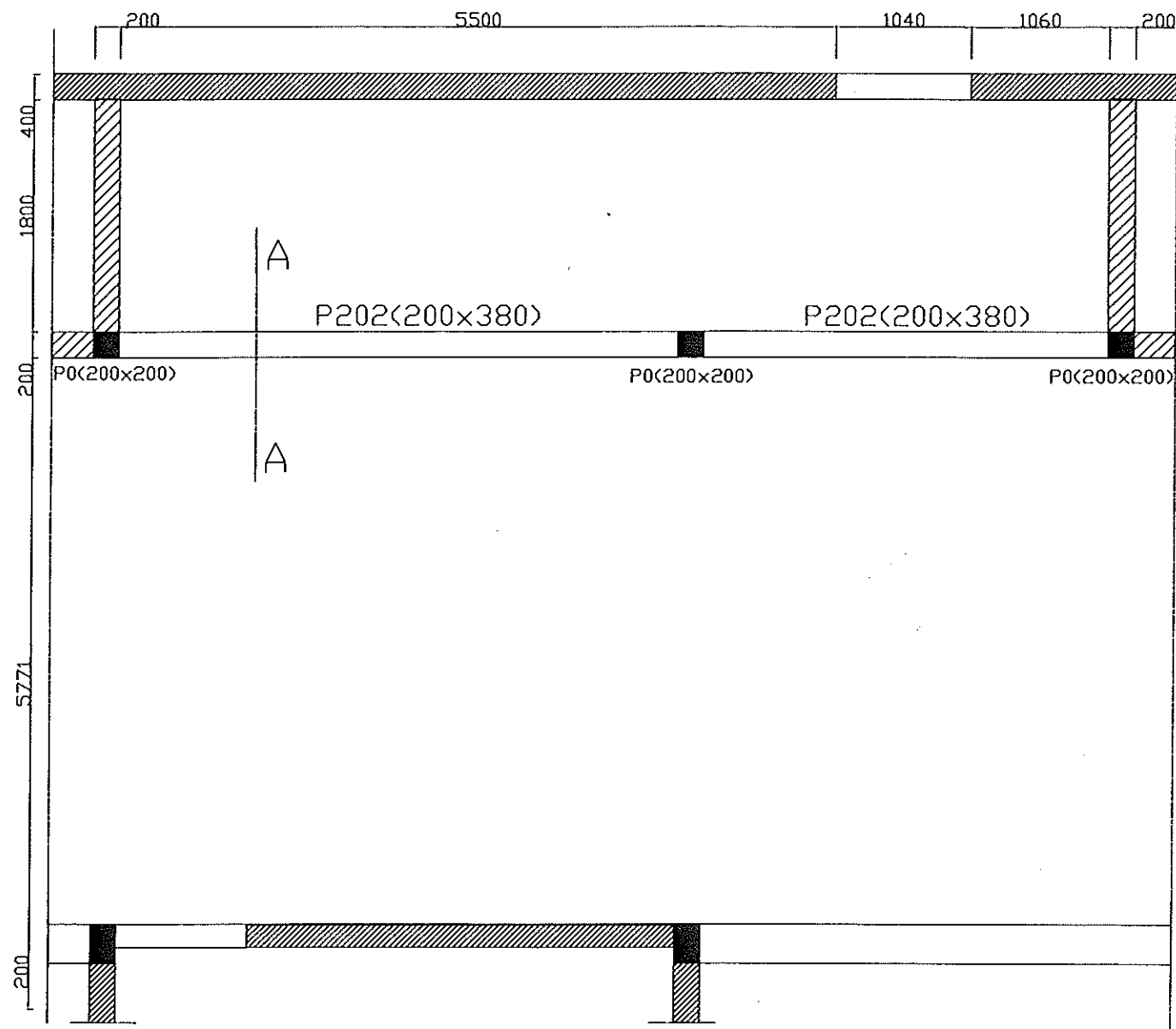
ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS

DOSSIER DOCUMENTS RÉPONSES

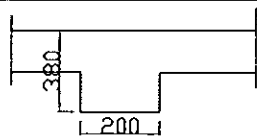
Ce dossier comprend les documents suivants :

- DR1 : Tracé de la zone d'influence et calcul de p
- DR2 : Etude de l'équilibre de la poutre P202
- DR3 : Tracé des diagrammes de sollicitations et principe de ferrailage
- DR4 : Etude du levage d'une poutre B.A.
- DR5 : Etude du mur de soubassement
- DR6 : Coupe partielle DD
- DR7 : Etude thermique
- DR8 : Etude acoustique

DR1 : Tracé de la zone d'influence - Calcul de p



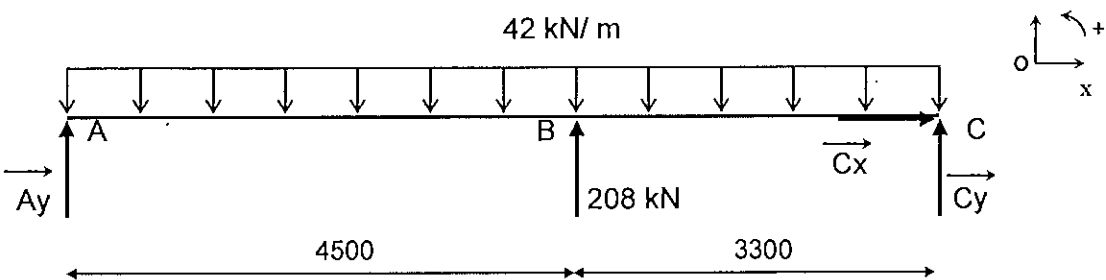
Section AA et calcul de $p = 1,35g + 1,5 q$



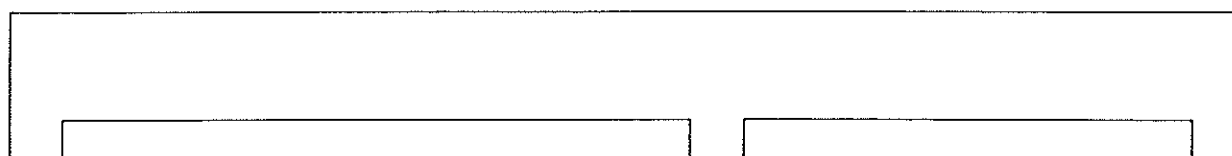
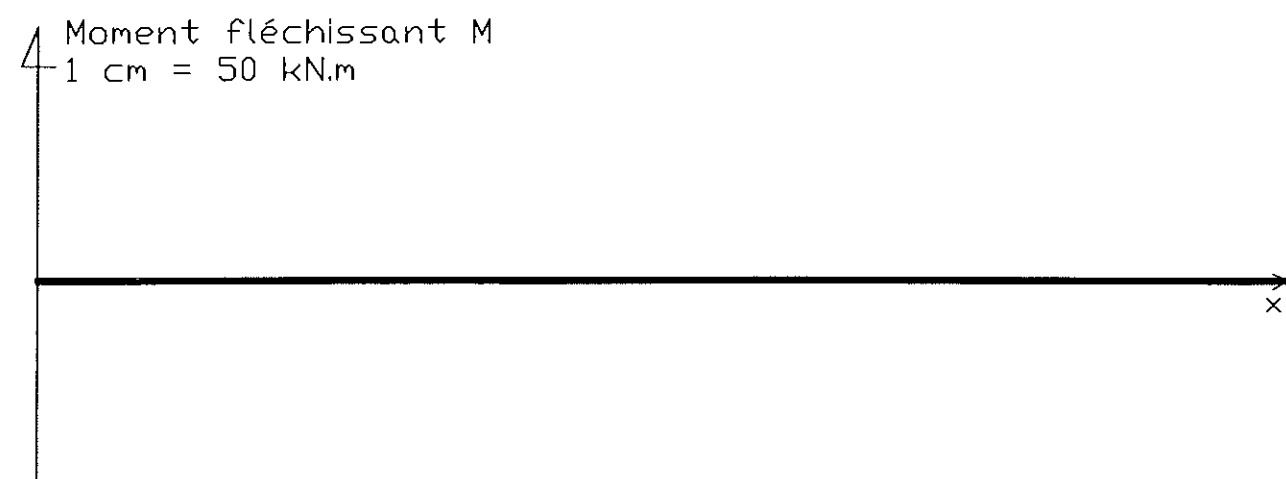
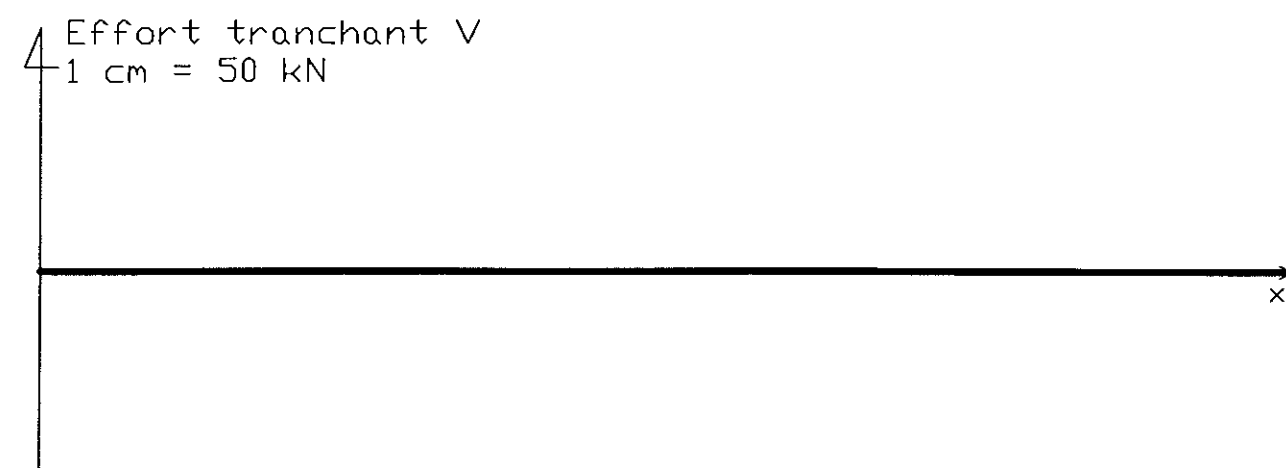
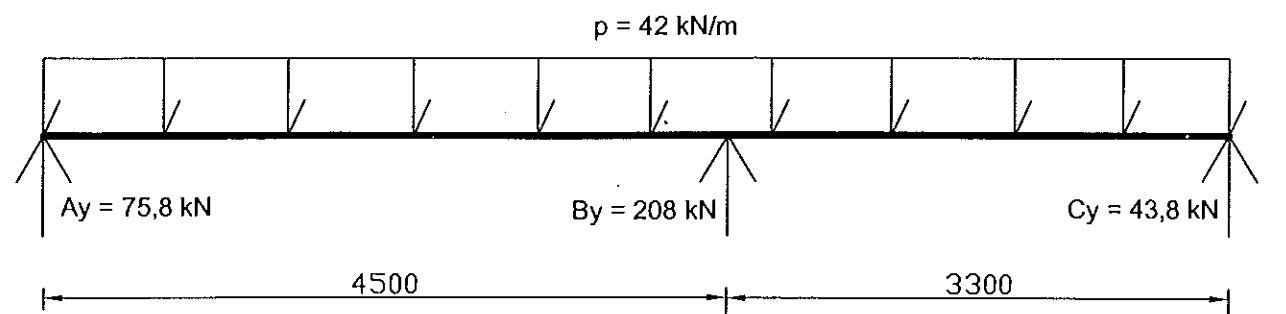
DR2 : Etude de l'équilibre de la poutre P202

A-3/ La structure est-elle isostatique ? Justifier votre réponse

A-4/ Résolution statique de l'équilibre de la poutre P202 (cotes en mm)



DR3 : Tracé des diagrammes de sollicitations V et M **Principe de ferrailage**



DR4 : Etude du levage d'une poutre B.A.

B-1/ Calcul du poids q de la poutre

B-2/ Calcul des efforts dans les élingues EG et FG

B-3/ Choix de l'élingue :

B-4/ Calcul de la contrainte normale et tracé du diagramme de répartition correspondant.

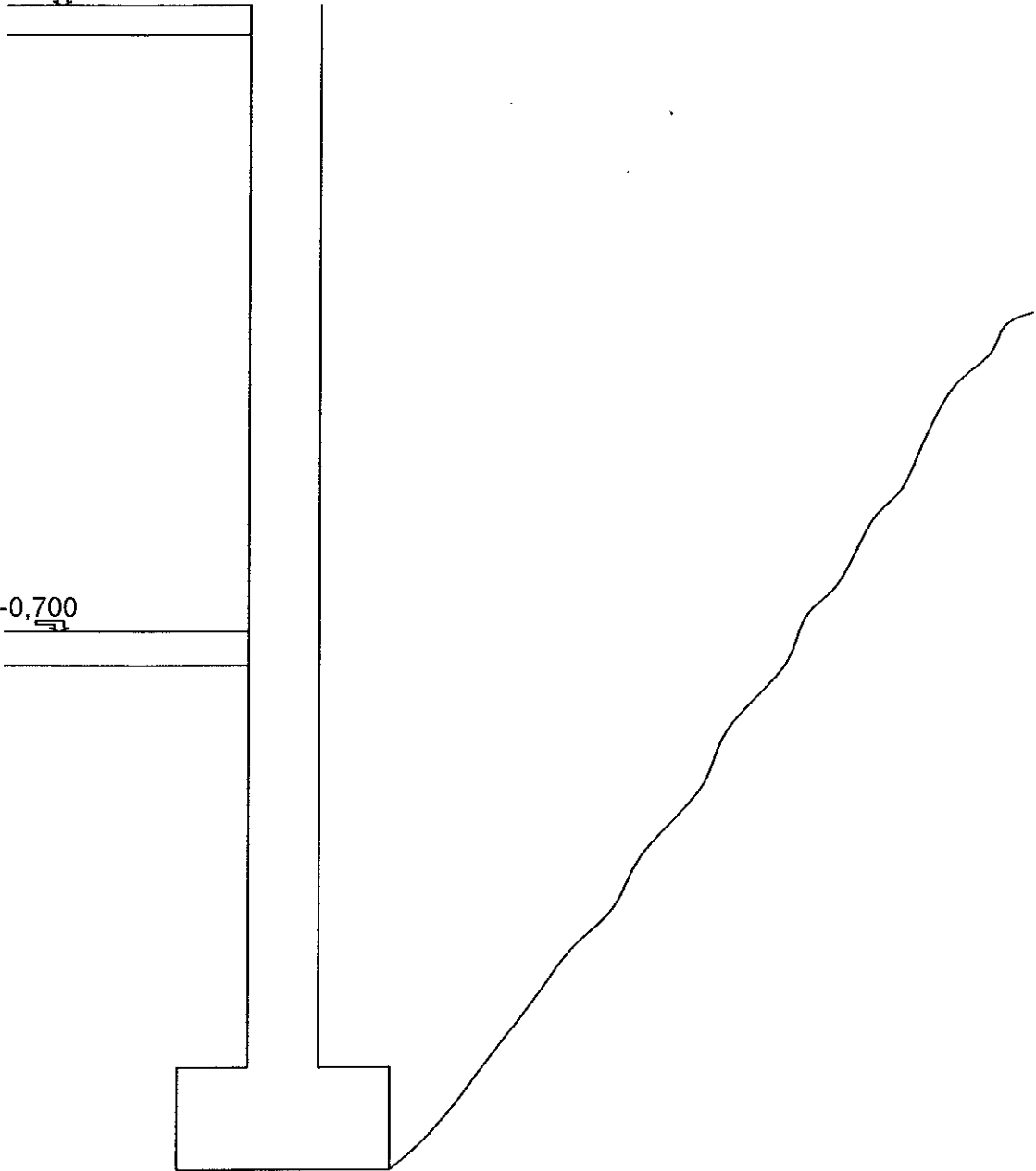
DR3

DR4

DR 5 : Etude du mur de soubassement

C1- C3 – Echelle 1/20e

+1,850



C2- Rôle de chacun des composants.

Composant	Rôle
Cunette	
mortier pré-dosé type "SIKATOP 141"	
drain PVC perforé	
protection drainante type DELTA MS	
profilé de protection	
couche drainante et filtrante type TV 30/60	
feutre anti- contamination	
gravillons 5/15 puis sable 0/3	

DR6 : Coupe partielle DD

+2.720

0.000

Z
o
n
e

q
u
o
t
i
e
n
t
e

2000

5911

Coupe partielle DD - éch. : 1/25

DR6

12 E C C I P 0 3

DR 7 : Etude thermique

E1- E4 Coupe de principe d'une portion courante du mur extérieur échelle 1/10^{ème} :

E2- Résistance thermique R_M et coefficient de transmission surfacique U_M du mur :

Elément	e (m)	λ (W/m.K)	e/ λ ou R (m ² .K/W)
		R_M	
		U_M	

E3- Valeur de U_{max} pour le mur extérieur: U_{max} =

Conclusion :

E5- Valeur U_p recommandée pour ce mur: U_p =

E6- Epaisseur de polystyrène expansé nécessaire:

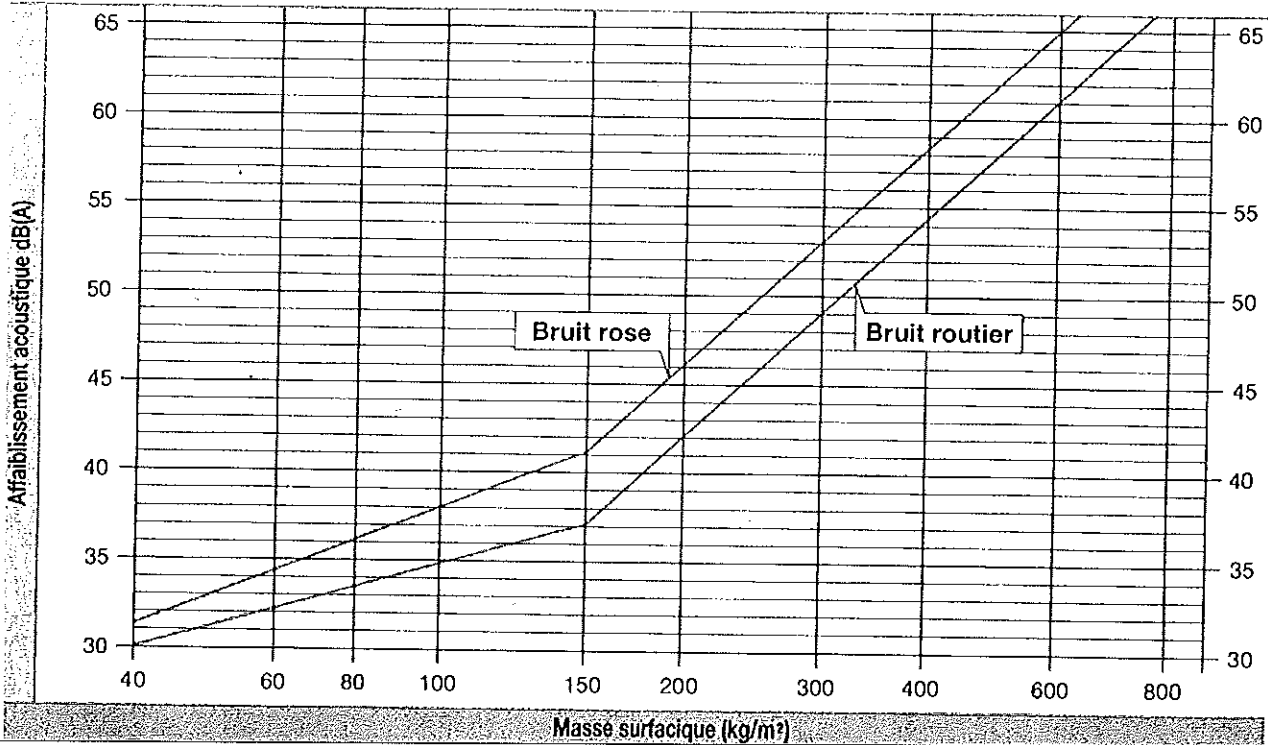
E7- Choix du matériau isolant adéquat :

12 ECC1P03

DR7

DR 8 : Etude acoustique

Abaque : Loi de masse



E8- Commentaires abaque:

E9- Indice d'affaiblissement acoustique de la paroi de séparation:

Conclusion :

DR8