

BOUCHET (26 790)

12 LOGEMENTS LOCATIFS EN COLLECTIF

CONSTRUCTION DE 12 LOGEMENTS LOCATIFS EN COLLECTIF

MAITRE D'OUVRAGE : ADIS SA HLM
MAITRE D'OEUVRE : AM2V ARCHITECTES
ECONOMISTE : SOVEBAT

GEOTECHNICIEN : EG SOL
ENTREPRISE GO : -
BET CHARPENTE : -

DCE

AVANT-MÉTRÉ

D	28/08/2024 : Précisions concernant les paramètres de calcul sismique en réponse au RICT de QUALICONSULT		
C	14/06/2024 : Prise ne compte étude géotechnique G2 Pro		
B	19/03/2024 : Ouvrages extérieurs		
A	15/03/2024 : Modification mars 2024		
<div><div>13968-A</div><div>D INDICE</div></div>			
0		Edition Originale du 21/02/2024	
ECHELLE :		Voir plan, coupes	
ING :		Frédéric CHANDEYSSON	

BUREAU

MATHIEU

AGENCE VALRÉAS

ETUDES TECHNIQUES EN BETON ARME

DEPUIS 1953

Siège social :
3 impasse des Fontaines
Z.I. Les Fontaines
26120 CHABEUIL

Agence SUD / VAUCLUSE :
ACTIPÔLE
57, Route du Lac
84600 VALREAS

E-mail : contact@bureaumathieu.fr - Tél : 04 75 43 30 31

S.A.R.L au capital de 500 000€ - RCS Romans 522 005 156

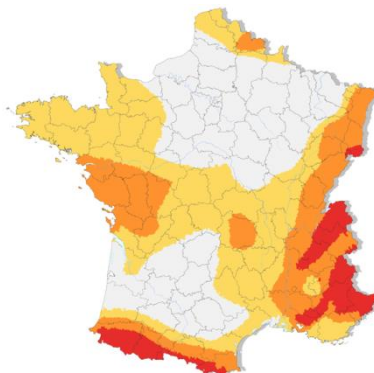
HYPOTHÈSES GÉNÉRALES PRÉLIMINAIRES

La présente étude n'est pas une étude d'exécution et ne prend pas en compte les incidences éventuelles dues à des maçonneries ou des réseaux éventuels enterrés, non repérés ou non connus. L'ensemble des côtes et niveaux devront être confirmés avant réalisation des plans d'exécution.

Terrain situation :

Vent : Région **2** - Site normal
Neige : Zone **C2** - Altitude projet < 200m
Séisme : Zone : **3 (Modéré)**

1	2	3	4	5
Très faible	Faible	Modéré	Moyen	Fort



Normes :

NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) + NA (mars 2008)

NF EN 1991-1-3 (avril 2004) + NA (mai 2007)

NF EN 1998-1 (septembre 2005) + NA (Déc. 2007)

Données :

- Plans architecte **APD du 23.09.2023**
- Etude géotechnique G2 PRO de EG SOL du **07/06/2024**
- ± 0.00 = non référencé en NGF = niveau TN existant environ = niveau bas fini du rez de chaussée

Règles de calcul :

Suite aux décrets 2010-1254 et 2010-1255 du 22 Octobre 2010 concernant la réglementation sismique, l'application de l'Eurocode 8 est imposée depuis le 01 Novembre 2012. Pour la cohésion réglementaire, l'ensemble des calculs et vérifications seront effectués suivant les normes Eurocode.

Définition des combinaisons de charges

Eurocode 0 : Bases de calcul des structures

NF EN 1990 de Mars 2003 et son Annexe Nationale de Juin 2004 et révisé en Décembre 2011

Définition des hypothèses de chargement

Eurocode 1 : Actions sur les structures

partie 1.1 / NF EN 1991-1-1 de Mars 2003 et son Annexe Nationale de Juin 2004

actions générales (G ; Q)

partie 1.3 / NF EN 1991-1-3 de Avril 2004 et son Annexe Nationale de Mai 2007

charges de neiges

partie 1.4 / NF EN 1991-1-4 de Nov. 2005 et son Annexe Nationale de Mars 2008

actions du vent

Calcul des structures en béton

Eurocode 2 : Calcul des structures en béton

partie 1.1 / NF EN 1992-1-1 de Octobre 2005 et son Annexe Nationale de Mars 2007

Recommandations professionnelles pour l'application de l'annexe nationale

Calcul des ouvrages en maçonnerie

Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie

partie 1.1 / NF EN 1996-1-1+A1 de Mars 2013 et son Annexe Nationale de Décembre 2012

règles communes

partie 2 / NF EN 1996-2 de Septembre 2006 et son Annexe Nationale de Juillet 2007

conception, mise en œuvre

partie 3 / NF EN 1996-3 de Juin 2006 et son Annexe Nationale de Décembre 2009

calcul

Calcul sous effet Sismique

Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

partie 1 / NF EN 1998-1 de Septembre 2005 et son Annexe Nationale de Décembre 2007

Arrêté du 22 Octobre 2010, Décret N° 2010-1255 du 22 Octobre 2010 et Décret N° 2010-1254 du 22 Octobre 2010

NB : L'annexe nationale de décembre 2013 n'est pas applicable car il n'y a pas eu d'arrêté. Un décret antérieur n'y fait d'ailleurs pas référence.

Règles de construction parasismiques PS-MI 89 révisées 92 : NF P 06-014 de Mars 1995

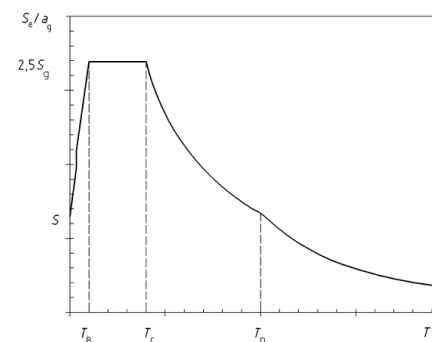
Hypothèses du calcul sismique retenues :

- Catégorie d'importance du bâtiment : **II**
- Système de contreventement : **MURS FAIBLEMENT ARMES DE GRANDES DIMENSIONS**
- Bâtiments **non réguliers** en élévation
- Niveau de ductilité : ~~DCL~~ **DCM** ~~DCH~~
- Coefficient de comportement :
 $q = q_0 \cdot k_w \geq 1.5$ avec $q_0 = 2.4$ et $k_w = 0.5$ (au plus défavorable)
 $q = 1.5$
- ACCELERATION SISMIQUE DE REFERENCE :
 $a_{gr} = 1,1 \text{ m/s}^2$ en zone 3 (Modéré) pour un sol de classe A
- Paramètre de sol (pour les zones de sismicité 1 à 4)
 $S = 1,5$ pour un sol de classe C
- Catégorie d'importance des bâtiments :
 $Y1 = 1$ pour un bâtiment en catégorie II
- Le coefficient d'amplification topographique
ST est pris égal à 1 pour les sols avec une pente $< 15^\circ$ (terrain presque horizontal).
- Accélération de calcul
$$a = \gamma_1 \cdot S \cdot a_{gr}$$
$$= 1,0 \cdot 1,5 \cdot 1,1 \text{ m/s}^2$$
$$= 1,65 \text{ m/s}^2$$

- Spectre sismique :

Les valeurs de T_B , T_C et T_D , à prendre en compte pour l'évaluation des composantes horizontales et verticales du mouvement sismique, exprimées en secondes sont données par le tableau suivant :

	zones 1 à 4			zone 5		
Classes de sol	T_B	T_C	T_D	T_B	T_C	T_D
A	0,03	0,2	2,5	0,15	0,4	2
B	0,05	0,25	2,5	0,15	0,5	2
C	0,06	0,4	2	0,2	0,6	2
D	0,1	0,6	1,5	0,2	0,8	2
E	0,08	0,45	1,25	0,15	0,5	2



T_B et T_C , qui sont respectivement la limite inférieure et supérieure des périodes correspondant au palier d'accélération spectrale constante et T_D qui est la valeur définissant le début de la branche à déplacement spectral constant ;

$T_B = 0,06$

$T_C = 0,4$

$T_D = 2$

- Interaction Sol – Structure : ISS

Pour la majorité des structures usuelles de bâtiments, les effets de l'interaction sol-structure ont tendance à être bénéfiques.

La norme NF EN 1998-5 (Eurode 8-5) impose la prise en compte des effets de l'interaction dynamiques sol-structure dans les cas suivants :

- Structures pour lesquelles les effets du 2^e ordre jouent un rôle significatif (structure souples, portiques)
- Structures avec fondations massives et profondes (piles de ponts, caissons offshore et les silos)
- Structures hautes et élancées (tours de grandes hauteurs, cheminées) traités dans l'EN 1998-6:2004
- Structures supportées par des sols très mous, tels que des sols de classe S1, avec une vitesse moyenne de propagations des ondes de cisaillement très faibles :

$V_s, \max < 100 \text{ m/s}$.

Aucun de ces critères n'est applicable au projet.

L'étude géotechnique doit se positionner vis-à-vis de ces différents critères dès les missions géotechniques préliminaires, afin de ne pas occasionner une nouvelles études BA qui remettrait en cause la mission du BUREAU MATHIEU, les dimensionnements données précédemment et les estimations de montant de travaux fournis par la maitrise d'œuvre.

- Vérification de la surcapacité de portance sismique des fondations superficielles pour des ouvrages particuliers : **NON**
- Application de l' « Annexe Nationale F » informative de l'Eurocode 8 partie 5 (EN 1995-5 : 2004) : **NON**

Synthèse Etude Géotechnique + Commentaires

- | | |
|---|---|
| - Rapport du : 07/06/2024 | Géotechnicien : EG SOL |
| - Mission de type G2 PRO | |
| - Type de fondations : FONDATIONS SUPERFICIELLES | |
| - Taux de travaux de sol : $q_{net} = 0,69 \text{ MPa}$ | $q_{elu} = 0,411 \text{ MPa}$ $q_{els} = 0,25 \text{ MPa (2.5 bars)}$ |
| - Ancrage minimum : 20 cm | Garde hors gel : 80 cm |
| - Bon sol : Graves ± sableuses | Profondeur : -0.3 à -0.80 du TN |
| - Classe de sol : C | Niveau existant TN : entre 100.3 à 100.9 au droit des sondages |
| - Talutage provisoire et définitif : 3H/2V | Redan gros béton entre fondations : 3H/2V <i>Non précisé sur l'étude géotechnique.</i> |
| - Aléa retrait-gonflement des argiles = NEANT | |
| - Liquéfaction des sols : NON LIQUEFIABLE | |

POUR LES GARAGES ISOLÉES (Hors mission BET)

Non précisé sur l'étude géotechnique.

RADIER :

Les hypothèses seront à valider par le bureau de contrôle.

Elles sont nécessaires pour le dimensionnement du radier :

Taux de travail sous radier : **0.8 bars = 0.08 MPa**

Raideur du sol k : **3000 T/m3**

Le maçon, maitre d'œuvre et maitre d'ouvrage sont informé de cette absence d'étude géotechnique et confirme les hypothèses retenues.

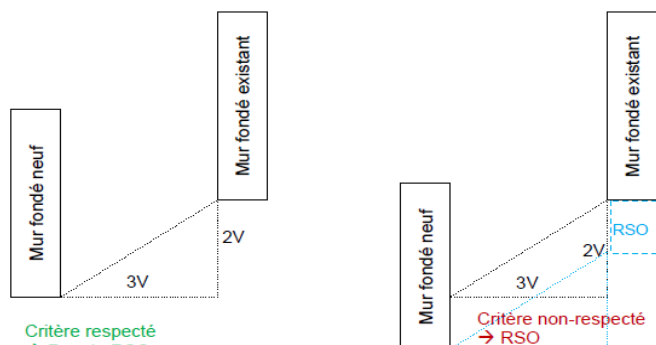
POUR LES MURETS EXTÉRIEURS (Hors mission BET)*Non précisé sur l'étude géotechnique.*Fondations superficielles sur forme compactéTaux de travail sur forme : **0.8 bars = 0.08 MPa**Raideur du sol k : **3000 T/m3**

Le maçon, maitre d'œuvre et maitre d'ouvrage sont informé de cette absence d'étude géotechnique et confirme les hypothèses retenues.

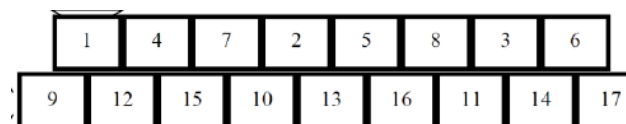
REPRISE EN SOUS-ŒUVRE NÉCESSAIRE :*Non précisé sur l'étude géotechnique*Avec ancrage bon sol et respect du **3H/2V**

Par passes alternées d'environ 1m de large sur 1,5m de haut maxi.

à réduire en fonction de la tenue réelle du terrain observé à l'ouverture des fouilles



Exemple calepinage des passes pour prise en compte de l'état hydrique des matériaux et de la position des fondations existantes :

**Stabilité au feu.****BATIMENT D'HABITATIONS COLLECTIVES – 2eme famille (F2C)***A CONFIRMER PAR LE CONTRÔLEUR TECHNIQUE***Porteurs horizontaux**

CF1/2h entre logements sauf locaux techniques CF1h

CF1h entre garages et logements

Porteurs verticaux

SF1/2h entre logements

SF1h entre garages

Matériaux mis en œuvre :

Béton (sauf indications contraires):

- Normes utilisées : D.T.U 21 et NF EN 206-1
- Classe de résistance : **C25/30**
- Classe d'exposition : **XF1**

Aciers de construction GO:

- Normes utilisées : NF EN 10080
- Treillis Soudés (T.S.) : **B 500**
- Aciers à Haute Adhérence (H.A.) : **B 500 B**

Éléments manufacturés de maçonnerie :

- Prémurs adaptés au disposition parasismique pour réalisation des murs béton – **ép. 25cm mini – classe de béton fluidité S4.**
- Bloc aggro : Classe de résistance minimale : B40 (sauf indication spécifique sur plan)
- Prédalle pour plancher béton : Suivant fournisseur

Absence de JD :

Les dimensions du bâtiment n'excèdent pas la limite recommandée pour la région Sud-Est.

Pour rappel, malgré ces recommandations, des microfissures sont possibles, le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre en sont informés.

Charpentes :

- Charpente bois traditionnelle ou par fermette en appui sur mur. (Etude à la charge de l'entreprise)
- **Mur libre en tête. Prévoir un contreventement dans la charpente pour reprendre les efforts horizontaux ramenés par les murs pour le vent et le séisme.**
 - Effort sismique en tête de mur : $E = 61.3 \text{ kg/ml} \times \text{Hauteur mur repris.}$
 - Pour une mur de 5m de haut : $E = 61.3 \times 5 = 306.5 \text{ kg/ml}$
 - A adapter à la hauteur des murs d'appui de charpente.
 - Ces efforts ne prennent pas en compte ceux ramenés par la charpente.
 - L'ensemble des efforts horizontaux sur mur sera diffusé jusqu'aux murs de rive par le diaphragme formé par la charpente
- Pergolas extérieurs - HORS LOT GO

A préciser dans CCTP et pièces écrites à l'attention du charpentier pour prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages.

TRAITEMENT DU PLANCHER BAS :

Dallage non armé

- Dallage avec sol scellé
- Surcharge 500 kg/m²
- Caractéristique de la couche de forme suivant rapport géotechnique

TRAVAIL PLATEFORME :

Conception :

Forme graveleuse sur géotextile anti-contaminant de type grave naturelle GNT 0/80 ou 0/60 en forme – 0/31.5 pour réglage

Epaisseur prévisible sous dallage : **40 cm mini de forme** (hors rehausse éventuelle)

Caractéristiques à atteindre :

Module de Westergaard minimum recherché : **kW = 50 MPa/m**

Indice de compactage : **EV2/EV1 < 2,2**

Observations

- Pont thermique linéique de balcon et rupteur de pont thermique prédalle pris en compte dans le calcul thermique.

A prendre en compte par le thermicien – Localisation à transmettre pour commande plancher

- Voir plans coupes

Surcharges sur plancher :

Repère	Usage plancher	Surcharges en [kg/m ²]	G = Charges permanentes Q = Charges d'exploitation
D1	Logements :	G = 310 Q = 150	RSO = 16cm (3cm d'isolant) + Cloisons légères (50 kg/m ²)
D11	Circulation	G = 310 Q = 250	RSO = 16cm (3cm d'isolant) + Cloisons légères (50 kg/m ²)
E1	Escalier	G = 50 Q = 250	revêtement collé (sans compter le poids propre des marches)
D2	Terrasse étanché inaccessible pour équipement technique	G = 150 Q = 250	(gravillons de protection) Compris poids spécifiques des équipements.
D4	Balcon (ou terrasse non étanchée)	G = 50 Q = 150	non compris forme de pente
D5	Terrasse étanché accessible	G = 200 Q = 150	(dalles sur plots)
D3	Plancher technique sous toiture	G = 0 Q = 250	Dalle Brut = fini Compris poids spécifiques des équipements..

NF EN 1990 et NF P 06-001

AVANT-MÉTRÉ

Repère	Désignation / Section / Observations			Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
FONDACTIONS – LONGRINE - DALLAGE						
	Gros béton mis en place en pleine fouille pour : C20/25- XC2 et Redan entre fondations décalées (2 vertical pour 3 horizontal), et Rattrapage bon sol pour ancrage 20cm dans bon sol et mise hors gel Voir coupes et élévation et Béton de propreté (5 cm mini si rattrape et mise hors gel inutile)			m³	0	0
	<i>Le niveau supérieur du bon sol est variable. Reconnaissance du fond de fouille nécessaire.</i> <i>La consommation du volume de gros béton devra être justifiée par l'entreprise de gros œuvre à l'ouverture des fouilles, avant coulage.</i>					
RP1	Reprises en sous-œuvre des murs mitoyens existants par tranches alternées en gros béton 200x150cm ht maxi C20/25 – XC2 y compris blindage			m³	0	0
SE1	Semelle BA filante excentrée sous mur coulée à pleine fouille	60x40ht	AS = voir coupes	m³		60
SF1	Semelle BA filante coulée à pleine fouille	50x40ht	AS = voir coupes	m³		45
SF2	Semelle BA filante coulée à pleine fouille	70x40ht	AS = voir coupes	m³		50
S1	Semelle BA isolée, sous poteau, coulé à pleine fouille	dim. voir plan	AS = voir coupes	m³		45
	<i>Pas de phase longrine béton en pied de mur béton</i> <i>Démarrage mur sur fondations.</i> <i>Phase longrine pour mur agglo nécessaire.</i> À CONFIRMER AU DÉMARRAGE DU CHANTIER					
LM	Longrine pied de mur – Chainage pied de mur agglo	20 x 50 ht		ml		8
T1	Tirant sismique BA entre fondations	40x40ht	Voir coupes	ml		5
Rad	Radier BA pour ascenseur	épaisseur 30cm – débord 15cm mini		m²	12	6
	Paroi BA pour fosse ascenseur	épaisseur 20cm		m²	17	20
	Prévoir cuvelage fosse asc.					
Dp	Dalle de protection de fond de cuvette	épaisseur 20cm		m²	6	20
⑬	Dallage épaisseur 13cm sur tout venant compacté suivant D.T.U. 13.3 Sans revêtement, brut ou avec revêtement scellé (non collé, sinon dallage armé à 11 kg/m² TS) Plateforme suivant préconisation du rapport de sol			m²	4	
Be	Bêche de fermeture de dallage 40 x 50ht			ml	3	

Repère	Désignation / Section / Observations	Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
<u>PLANCHER SUR ÉLÉVATION REZ DE CHAUSSEE</u>				
P	Poteau BA, toute section et toute hauteur Dimension suivant plan architecte ou minimum précisé sur plan	m³		120
MA1	Mur façade : Mur en agglos creux B40 minimum ép. 20cm	m²		0
MA2	Mur façade : Mur en agglos creux B60 minimum ép. 20cm	m²		0
MB	Mur de refend : Mur BA coulé en place ép. 20cm	m²	3	0,5
M1	Mur de refend armé: Mur BA coulé en place ép. 20cm	m²	8	1
ME	Mur Extérieur : Mur BA coulé en place ép. 20cm	m²	8	1
•	Raidisseur sismique verticaux dans blocs spéciaux pour mur maçonnerie et pour mur béton en about, encadrement ouverture, reprise bétonnage...	ml		9
CH	Chainage BA horizontal en tête de mur et périphérique plancher, de 20x20ht ou 10x15ht dans blocs agglo en U	ml		4
All	Allège béton BA 20x10ht	ml		3
L1	Linteaux BA isolé 20x30ht dans mur, non compris CH	ml		6
L11	Linteaux BA isolé 20x50ht sous CH	ml		10
L2	Linteaux BA 20x40ht sous CH	ml		8
L21	Linteaux BA 20x60ht compris CH	ml		12
A2	Poutre BA coulée en place, en retombée Section, retombée voir plan	ml		9
A3	Poutre BA coulée en place, en retombée Section, retombée voir plan	ml		14
A31	Poutre BA coulée en place, en retombée Section, retombée voir plan	ml		11
A4	Poutre BA coulée en place, en retombée Section, retombée voir plan	ml		24
A5	Poutre BA coulée en place, en retombée Section, retombée voir plan	ml		29
B2	Poutre BA coulée en place, retroussée formant relevé terrasse, sans retombée Section voir plan	ml		10
B4	Poutre BA coulée en place, retroussée et retombée Section voir plan	ml		15
B5	Poutre BA coulée en place, retroussée formant garde corps, sans retombée Section voir plan	ml		17
B7	Poutre BA coulée en place, retroussée, sans retombée Section voir plan	ml		18

Repère	Désignation / Section / Observations			Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
BN1	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.	20xép.	sans retombée	ml		10
BN2	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.	30xép.	sans retombée	ml		15
BN3	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.	40xép.	sans retombée	ml		18
D1 D5	Plancher par prédalle à rupteur de pont thermique « THERMOPREDALLE » ou prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres			m²	4,5	0,5
D11	Plancher par prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres			m²	4,5	0,5
D4	Plancher par dalle BA coulée en place ép. 20cm mini à 25cm suivant forme de pente, cunette et caniveaux sous-face de dalle alignée avec l'intérieur			m²	12	1
D12	Plancher par dalle BA coulée en place Palier escalier E1 ép. 20cm mini à 27cm			m²	10	2
RLV2	Relevé BA coulé en place, en rive de plancher sur BN	20x10cm ht env.		ml		4
RLV3	Relevé BA coulé en place, en pied de mur pour relevé d'étanchéité	20x20cm ht env.		ml		6
GC1	Garde-Corps BA coulé en place	20x80ht env.		ml		8
E1	Escalier BA préfa			U		

Repère	Désignation / Section / Observations			Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
PLANCHER SUR ÉLÉVATION 1^{ER} ETAGE						
P	Poteau BA, toute section et toute hauteur		Dimension suivant plan architecte ou minimum précisé sur plan	m ³		120
MA1	Mur façade : Mur en agglos creux B40 minimum		ép. 20cm	m ²		0
MA2	Mur façade : Mur en agglos creux B60 minimum		ép. 20cm	m ²		0
MB	Mur de refend : Mur BA coulé en place		ép. 20cm	m ²	3	0,5
ME	Mur Extérieur : Mur BA coulé en place		ép. 20cm	m ²	8	1
•	Raidisseur sismique verticaux dans blocs spéciaux pour mur maçonnerie et pour mur béton en about, encadrement ouverture, reprise bétonnage...			ml		9
CH	Chainage BA horizontal en tête de mur et périphérique plancher, de 20x20ht ou 10x15ht dans blocs agglo en U			ml		4
All	Allège béton BA 20x10ht			ml		3
L1	Linteaux BA isolé 20x30ht dans mur, non compris CH			ml		6
L2	Linteaux BA 20x35ht sous CH			ml		8
L21	Linteaux BA 20x55ht compris CH			ml		12
A2	Poutre BA coulée en place, en retombée		Section, retombée voir plan	ml		9
A3	Poutre BA coulée en place, en retombée		Section, retombée voir plan	ml		11
A4	Poutre BA coulée en place, en retombée		Section, retombée voir plan	ml		24
B2	Poutre BA coulée en place, retroussée formant relevé terrasse, sans retombée		Section voir plan	ml		10
B3	Poutre BA coulée en place, retroussée fomant garde corps, sans retombée		Section voir plan	ml		14
BN1	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.		20xép. sans retombée	ml		10
BN2	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.		30xép. sans retombée	ml		15
BN3	Bande noyée dans l'épaisseur du plancher.		40xép. sans retombée	ml		18
D1	Plancher par prédalle à rupteur de pont thermique « THERMOPREDALLE » ou prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres			m ²	4,5	0,5

Repère	Désignation / Section / Observations	Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
D11	Plancher par prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres	m²	4,5	0,5
D4	Plancher par dalle BA coulée en place ép. 20cm mini à 25cm suivant forme de pente, cunette et caniveaux sous-face de dalle alignée avec l'intérieur	m²	12	1
D12	Plancher par dalle BA coulée en place Palier escalier E1 ép. 20cm mini à 27cm	m²	10	2
RLV2	Relevé BA coulé en place, en rive de plancher sur BN 20x10cm ht env.	ml		4
E1	Escalier BA préfa	U		
<u>TOITURE SUR ÉLÉVATION 2^{ÈME} ETAGE</u>				
P	Poteau BA, toute section et toute hauteur Dimension suivant plan architecte ou minimum précisé sur plan	m³		120
MA	Mur façade, pignon : Mur en agglos creux B40 ép. 20cm	m²		0
MB	Mur de refend : Mur BA coulé en place ép. 20cm	m²	3	0,5
ME	Mur Extérieur : Mur BA coulé en place ép. 20cm	m²	8	1
	<i>Mur libre en tête. Prévoir butonnage en phase chantier. Prévoir un contreventement dans la charpente pour reprendre les efforts horizontaux ramenés par les murs dû au vent et au séisme.</i>			
•	Raidisseur sismique verticaux dans blocs spéciaux pour mur maçonnerie et pour mur béton en about, encadrement ouverture, reprise bétonnage...	ml		9
CH	Chainage BA horizontal en tête de mur et périphérique plancher, de 20x20ht ou 10x15ht dans blocs agglo en U	ml		4
CHR	Chainage BA suivant rampant	ml		3
All	Allège béton BA 20x10ht	ml		3

Repère	Désignation / Section / Observations	Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
L1	Linteaux BA isolé 20x30ht dans mur, non compris CH	ml		6
L2	Linteaux BA isolé 20x30ht dans mur, non compris CH	ml		8
L21	Linteaux BA isolé 20x30ht dans mur, non compris CH	ml		12
A1	Poutre BA coulée en place, en retombée	ml		14
B1	Poutre BA coulée en place, retroussée dans relevé terrasse, sans retombée	ml		6
D2	Plancher par prédalle à rupteur de pont thermique « THERMOPREDALLE » ou prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres	m²	4,5	0,5
D3	Plancher par prédalle classique ép. 20cm = 6+14 ou 5+15 suivant fournisseur y compris réservations, renforts, chevêtres	m²	4,5	0,5
AC1	Acrotère BA coulé en place sur plancher	m³		120
RLV1	Relevé BA coulé en place sur plancher	m³		120
	Ouvrage bois : Poutres, poteaux, charpente		Hors mission BET	

Repère	Désignation / Section / Observations		Unité	Kg/U TS	Kg/U HA
Autres Ouvrages Extérieurs					
Dallage extérieur					
	Dallage extérieur, revêtement au lot VRD	Hors lot GO	Hors mission BET		
Local poubelle					
Rad.	Radier BA coulé en place support élévation	épaisseur 20 cm – débord 15 cm mini	m²	12	4
BE1	Bêche gros béton périphérique	50x50ht – AS = -20cm	ml		2
MA	Mur agglo B40, non enterré	épaisseur 20 cm			
	Chainages verticaux dans bloc spéciaux agglo	espacé de 5m maxi	ml		5
CH1	Chainage BA en tête de mur	ép. mur x 20 cm ht	ml		4
Muret de clôture					
SGB	Semelle filante gros béton	50x40ht			
LB	Longrine par 2 rangées de bloc à bancher 20x50x20ht	ép.20 x 40ht	ml		10
MA	Mur par bloc agglo B40, non enterré	ép. 20 cm de 60 à 100ht maxi.			
	Chainages verticaux dans bloc spéciaux agglo	espacé de 5m maxi	ml		5
	Chainage BA en tête de mur	ép. mur x 20 cm ht	ml		4
Garages (8 box)					
Rad.	Radier BA coulé en place support élévation	épaisseur 20 cm – débord 15 cm mini	m²	12	4
BE1	Bêche gros béton périphérique	50x50ht – AS = -20cm	ml		2
CV	Chainages verticaux dans bloc spéciaux agglo	espacé de 5m maxi	ml		5
CH1	Chainage BA en tête de mur	ép. mur x 20 cm ht	ml		4
CHR	Chainage BA suivant rampant	ép. mur x 10 cm ht	ml		3
L1	Linteaux BA	20x30ht formant CH1	ml		8
	Couverture par demi-fermettes en appui sur MA et L1		Hors lot GO		

Mission bureau d'études structure :

Mission Base + EXE :

L'étude d'avant-projet, l'étude et les plans d'exécution BA sont rémunérés dans le cadre d'une mission d'ingénierie contracté avec le maître d'œuvre ou maître d'ouvrage.

Les plans d'exécution définissent notamment :

- l'ensemble des coffrages nécessaires pour réaliser l'ouvrage
- l'ensemble des réservations et besoins des entreprises transmis au cours de la période de préparation
- les sections d'armatures à mettre en œuvre (section d'aciers, espacement des armatures)

A ce titre est due la fourniture des plans en :

- 3 exemplaires à l'entreprise
- 1 exemplaire au bureau de contrôle
- 2 exemplaires + 1 envoi informatique PDF en fin de chantier pour DOE sur demande

L'entreprise de gros œuvre retenue devra se mettre en relation avec le bureau d'étude Mathieu avant la phase de préparation du chantier afin de faire démarrer les études et le tracé EXE des plans.

Ils seront complétés par des plans « PAC » à la charge de l'entreprise conformément à la loi « MOP » n° 85-704 du 12 juillet 1985, sur les missions d'ingénierie.

Missions complémentaires :

Restent à la charge des entreprises, hors mission EXE :

- les plans d'ateliers et de chantier PAC.
- Ouvrage extérieur
- Reprise des plans EXE après diffusion, pour intégration réservation complémentaire (A chiffrer suivant importance)
- l'adaptation à la préfabrication industrielle : montant suivant éléments préfabriqués à définir.
- Adaptation des planchers réalisés par prédalle en dalle coulée en place dans la limite du possible.
- Fondations de grue et ouvrages extérieurs.
- plans de préfabrication : 2,5 % sur le montant HT des ouvrages préfabriqués
- tirages complémentaires : 3 € HT par m² de plan

Le Bureau Mathieu propose la réalisation de ces plans PAC pour un montant forfaitaire de **3 500 € HT**.

Ce montant est réputé intégré dans l'offre de l'entreprise ET précisé dans les pièces écrites DCE (CTP et PDGF)