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 Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

# BREVET PROFESSIONNEL

# CONSTRUCTION EN MACONNERIE ET BETON ARME

## E1 - Etude, préparation et suivi d'un ouvrage

## Durée : 4h30 - Coefficient : 5

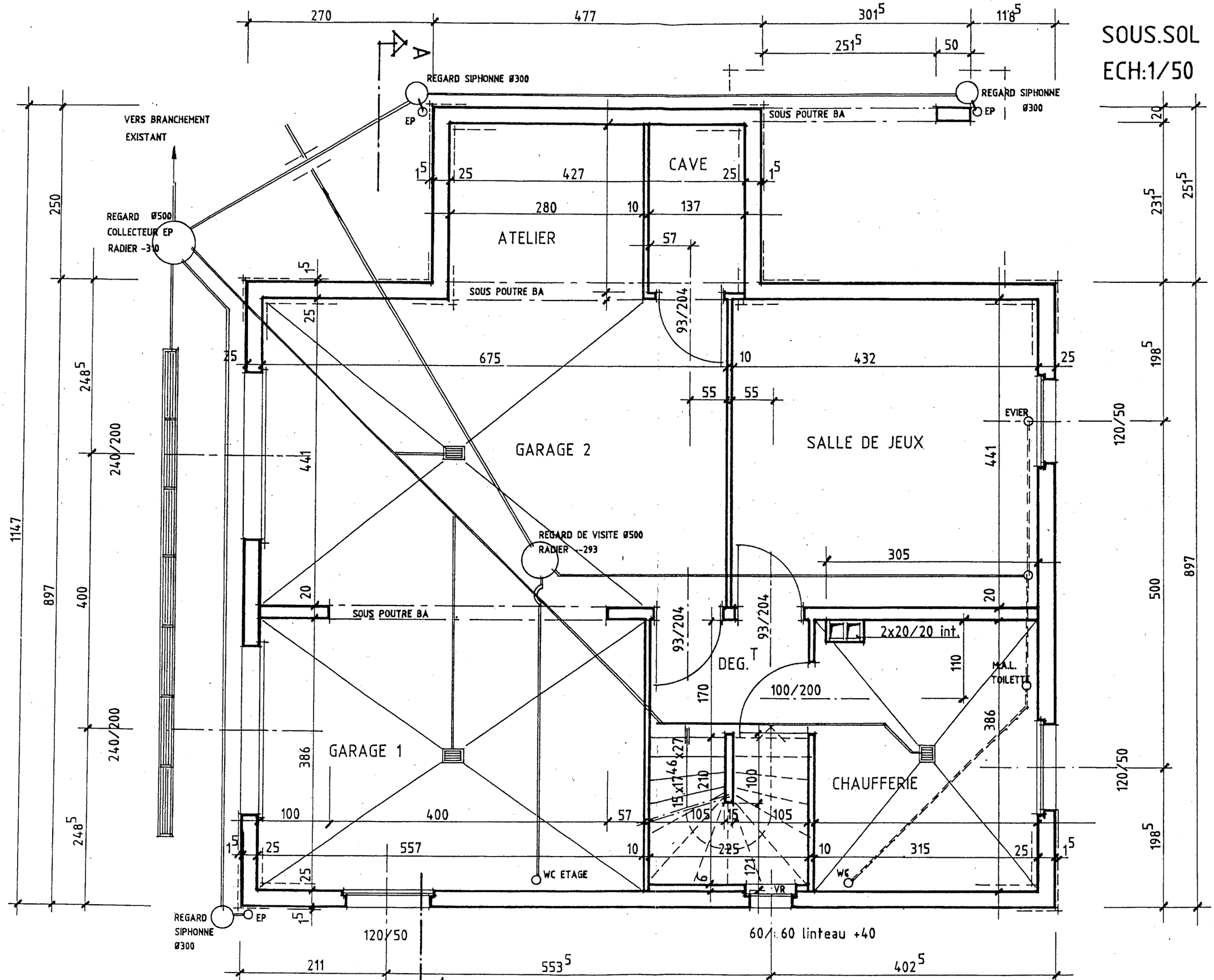
# DOSSIER TECHNIQUE

## Ce dossier comprend :

- **un dossier technique numéroté de DT 1/16 à DT 10/16**
- **un dossier réponse numéroté de DR 11/16 à DR 16/16**

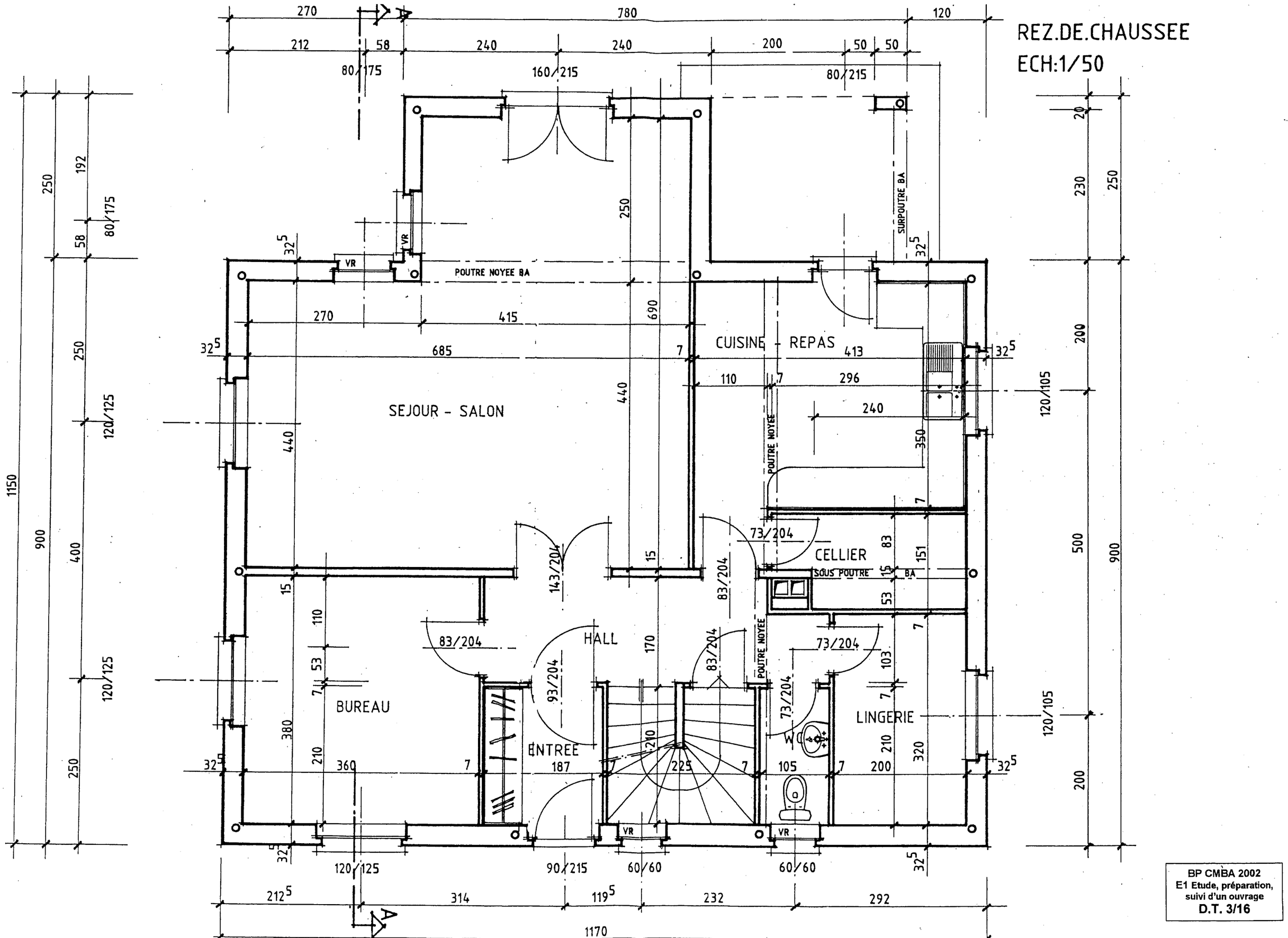
**AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE**

# SOUS.SOL
ECH:1/50



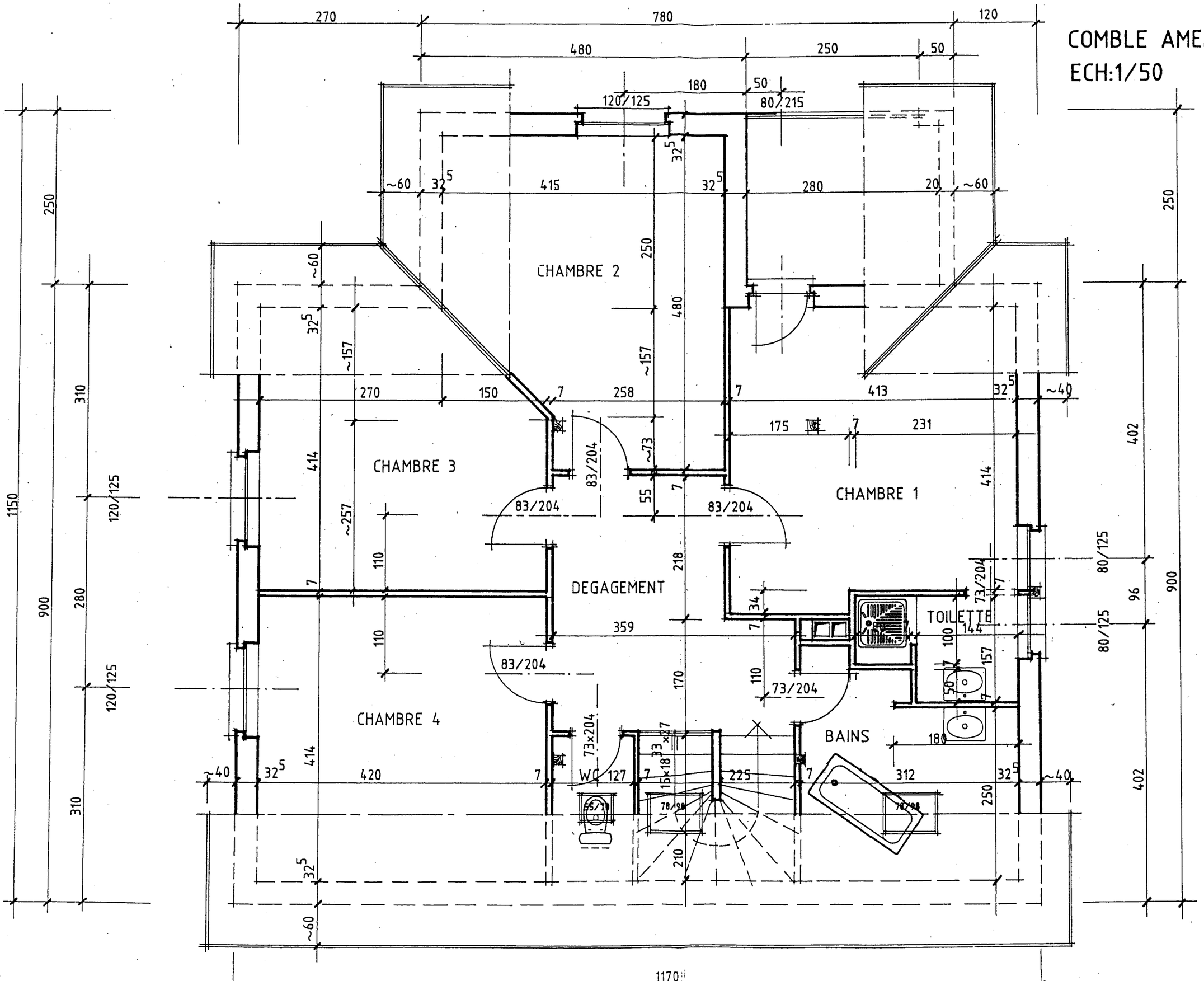

BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage
**D.T. 2/16**

# REZ.DE.CHAUSSEE
ECH:1/50



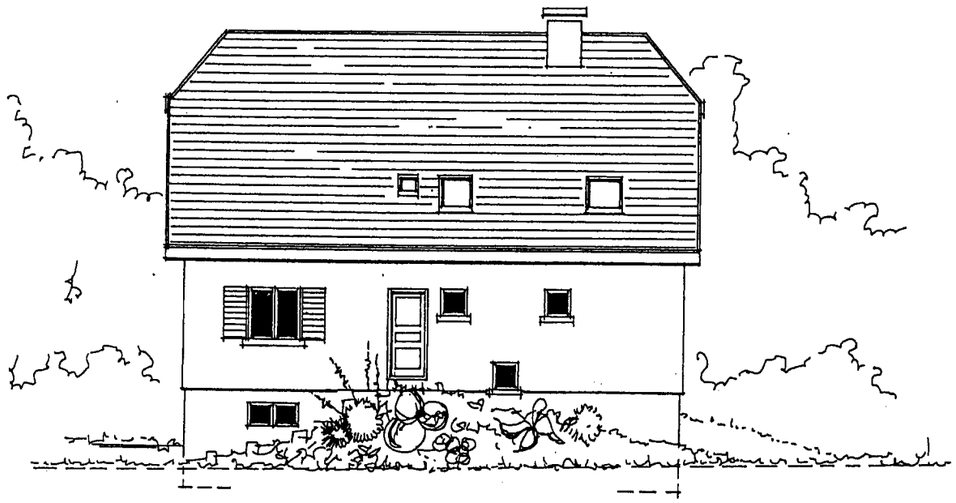

BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage
**D.T. 3/16**

# COMBLE AMENAGE
ECH:1/50

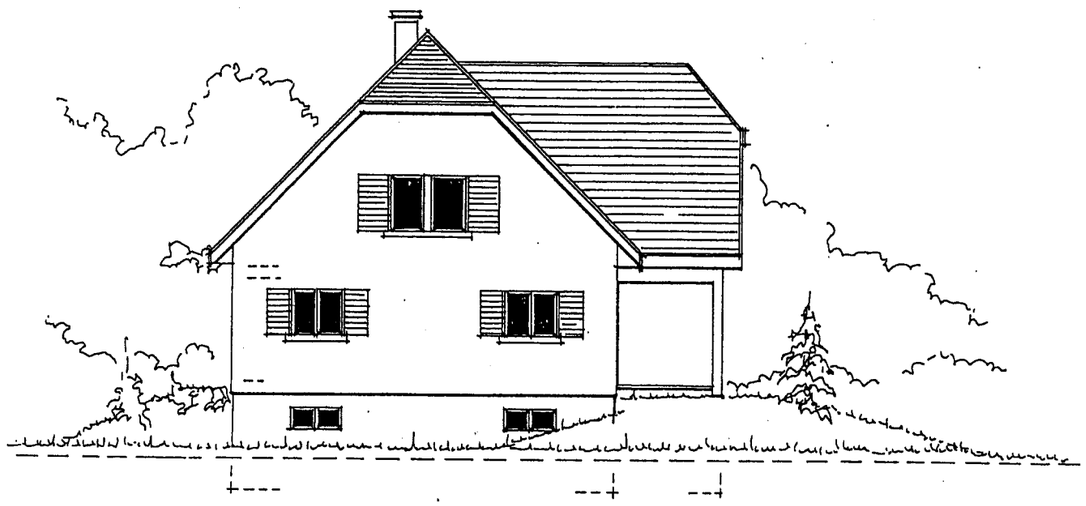



BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage
**D.T. 4/16**

EST

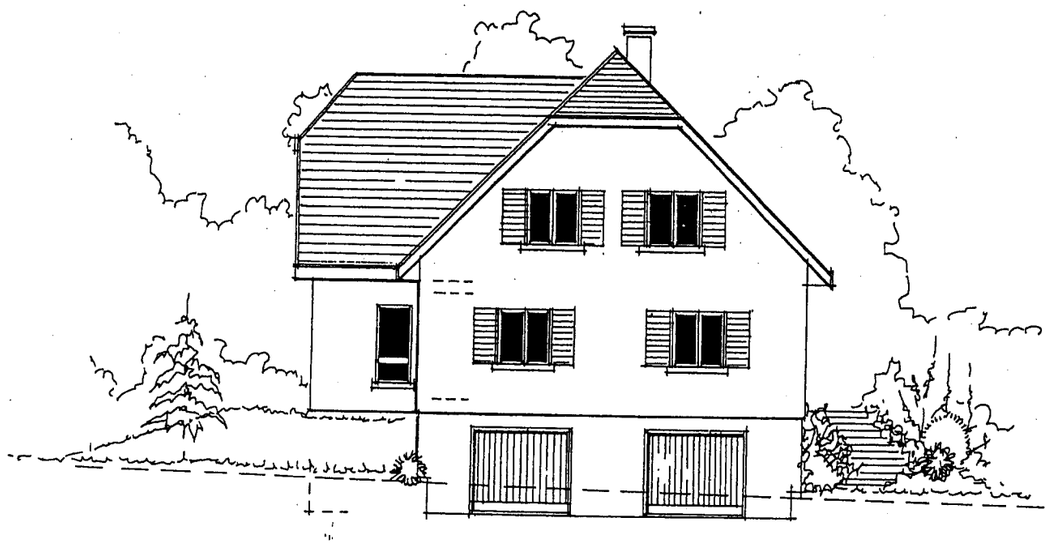


NORD

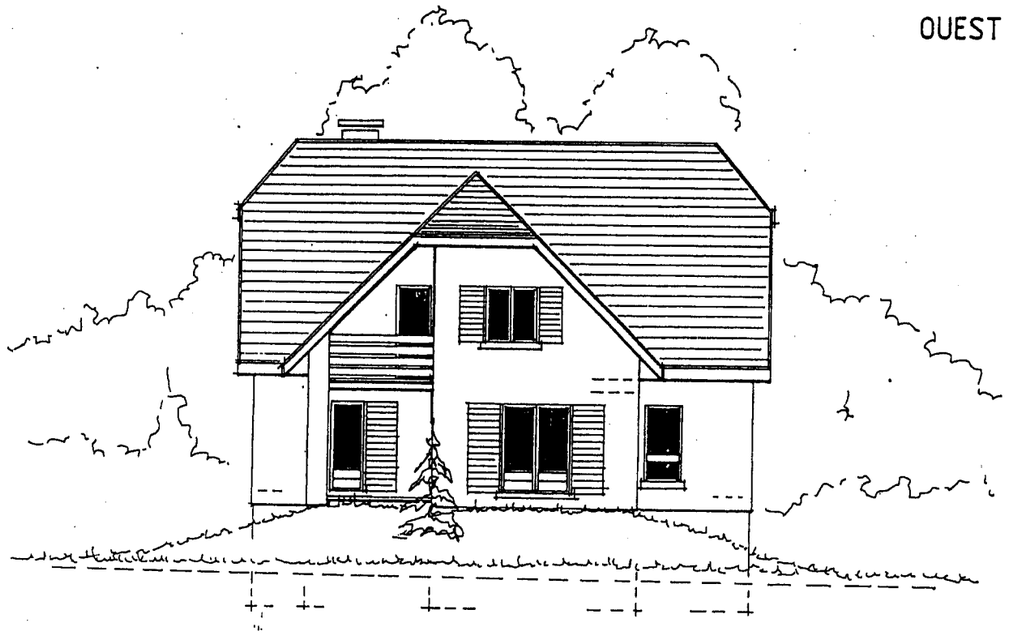


FACADES

SUD



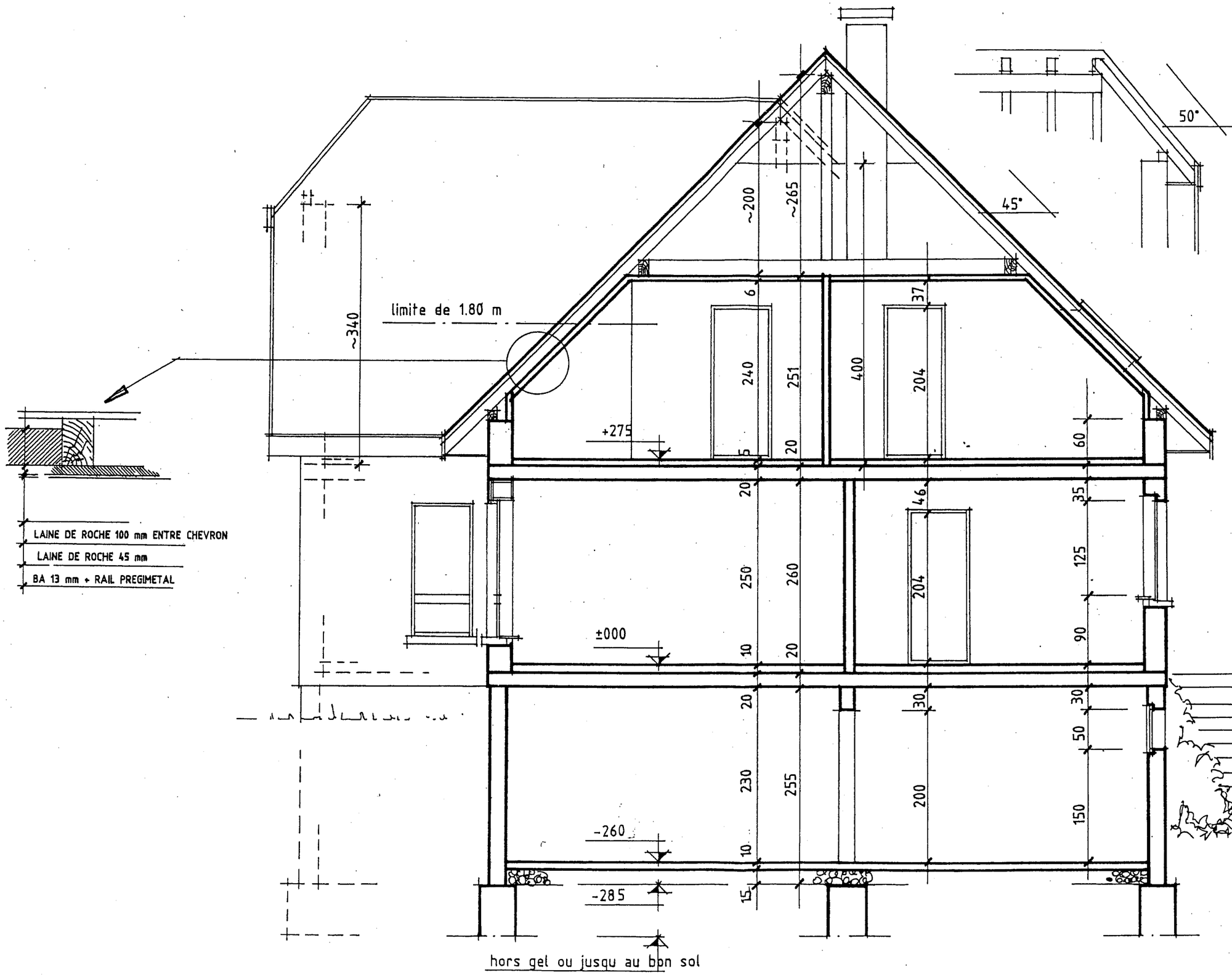
OUEST



FACADES

BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation,
suivi d'un ouvrage
D.T. 5/16

# COUPE A.A
ECH:1/50




BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage
**D.T. 6/16**

# NOTICE DESCRIPTIVE DES TRAVAUX

## I - IMPLANTATION

Implantation du bâtiment conforme au plan de masse du dossier de construction.

## II - TERRASSEMENTS

**2.1 -** Décapage de la terre végétale sur **20 cm** d'épaisseur et stockage sur le terrain.
**2.2 -** Fouilles en pleine masse pour mise au niveau de la plate forme du sous-sol.
Terrassement de la rampe d'accès au garage.
**2.3 -** Fouilles en rigoles pour les fondations, y compris dressement des faces et nivellement du fond.
Fond de fouilles descendu à la profondeur hors-gel **+ 5 cm**.

## III - FONDATIONS

**3.1 -** Fondations en rigoles continues sous les murs.
Section **50 x 40 cm**.
Armature : **3 filants H.A.8 et épingles H.A.6 tous les 33 cm**.
Aciers en attente dans les parties courantes : **H.A.8 espacés de 33 cm**, dépassant le niveau supérieur de la fondation de **30 cm**.
**3.2 -** Semelle isolée sous poteau B.A.
Dimensions : **1,10 x 0,90 m**.
Armature : **épingles H.A.10** espacés de **20 cm**, dans les 2 sens.
Aciers en attente : **6 H.A.10**, dépassant le niveau supérieur de la fondation de **35 cm**.
**3.3 -** Dosage du béton : **300 kg de CLK-CEM III/C 32,5 par m$^3$** de béton mise en oeuvre.
Enrobage des aciers : **5 cm**.
Béton de propreté ( épaisseur **5 cm** ) en fond de fouilles.

## IV - MURS ET POTEAU DU SOUS-SOL

**4.1 -** Murs extérieurs en béton branché.
Armature : panneau T.S.H.A.
Renforts : **4 H.A.8** dans les angles et au droit des refends, **2 H.A.8** autour des baies.
**4.2 -** Murs de refend en blocs creux de béton **20 x 20 x 50** , hourdés au mortier à maçonner.
**4.3 -** Linteaux en béton armé
Armature : **2 filants H.A.12 + 2 filants H.A.8** - cadres **H.A.6** tous les **15 cm**.
**4.4 -** Poteau en béton armé sous la terrasse.
Parement courant.
**4.5 -** Dosage du béton : **350 kg de CPJ-CEM II/1 32,5 R par m$^3$** de béton mis en oeuvre.
Enrobage des aciers : **3 cm**.
**4.6 -** Protection " **SIKA IGOL** " appliquée à la brosse sur les parties enterrées.

## V - DALLAGE

**5.1 -** Lit de tout-venant **( épaisseur 15 cm )** nivellé et recouvert d'un film polyéthylène.
**5.2 -** Dallage en béton faiblement armé **( épaisseur 10 cm )**, dressé et lissé.
**5.3 -** Seuil des portes de garage en béton lissé **( pente = 1 cm )**.

## VI - PLANCHER HAUT SU SOUS-SOL

**6.1 -** Plancher en B.A. avec poutrelles précontraintes, entrevous en béton et dalle de compression. **( montage 16 + 4 cm )**, parfaitement dressé.
**6.2 -** Rives maçonnées avec briques perforées **8 x 18,5 x 33 cm**.
**6.3 -** Plancher chauffant avec isolation, chape et revêtement carrelage.

## VII - MURS ET POTEAUS DE LA SUPERSTRUCTURE

**7.1 -** Murs et façade et pignons réalisés en brique + **2 ( 32,5 x 49 x 18,5 cm )** hourdées au mortier bâtard. Chaînage verticaux incorporés.
Linteaux STAHLTON **( section 12 x 6 cm )**.
Appuis de fenêtre préfabriqués **( hauteur = 11,5 cm )** posés sur lit de mortier.
Seuils des portes préfabriqués.
**7.2 -** Murs de refend en blocs perforés de terre-cuite **( 15 x 49 x 18,5 cm )**, hourdés au mortier bâtard.
Linteaux **STAHLTON ( section 15 x 6 cm )**.
**7.3 -** Poteau de la terrasse en blocs perforés de terre-cuite **( 20 x 50 x 18,5 cm)**, avec chaînage vertical incorporé.

## VIII - PLANCHER HAUT DU REZ DE CHAUSSEE

**8.1 -** Plancher en B.A. avec poutrelles précontraintes, entrevous en terre-cuite et dalle de compression. **( montage 16 + 4 cm )**, parfaitement dressé.
**8.2 -** Rives maçonnées avec briques d'about de dalles **BRIQUE + 2 ( 17 x 49 x 18,5 cm )**.
**8.3 -** Chape + revêtement de sol.

## IX - ESCALIERS INTERIEURS

**9.1 -** Escalier du sous-sol en béton armé avec chape de finition.
**9.2 -** Escalier du rez de chaussée en bois.

## X - CONDUITE DE FUMEE

**10.1 -** Conduit section **2 x 20 x 20 cm** intérieure en boisseaux monoblocs alvéolés de terre-cuite.
**10.2 -** Doublage en briques creuses **( épaisseur 5 cm )** sur toute la hauteur.
**10.3 -** Couronnement par dallette préfabriquée.

## XI - CHARPENTE

**11.1 -** Charpente en bois de sapin des Vosges, traitée insecticide et fongicide. Pannes apparentes façonnées et rabotées.
**11.2 -** Finition des débords par planches de rive et lambris en sous-face.

## XII - COUVERTURE

**12.1 -** Couverture en tuiles terre-cuite plates, modèle JURA MIGEON, y compris tuiles de rive et rencontre à 3 directions.
**12.2 -** Pose de 3 fenêtres de toit type VELUX.

## XIII - ASSAINISSEMENT

**13.1 -** Pose de regards préfabriqués sur radiers mis aux niveaux.
**13.2 -** Canalisations enterrées en PVC ∅**125 mm**, posées sur lit de béton réglé.
**13.3 -** Drainage périphérique en PVC ∅**100 mm**, posé sur lit de béton réglé.

## XIV - ENDUITS DE FACADE

Enduit en 3 couches **( épaisseur 2 cm )** sur les murs et la souche du conduit de fumée.

**14.1 -** Gobetis au mortier dosé à **600 kg de CPJ-CEM II/A 32,5 m$^3$** de sable sec.
**14.2 -** Corps d'enduit au mortier bâtard dosé à **450 kg** de liant **( 150 kg de CPJ + 300 kg de XHA )** par m$^3$ de sable sec.
**14.3 -** Couche de finition au mortier décoratif **PLASTENE XL**.

# Extrait des règles.BAEL

## Chapitre A.8 dispositions particulières à certains éléments

### A.8.1 éléments comprimés

#### A.8.1,1 généralités

Le présent article est applicable à toutes les pièces notablement comprimées ; celles-ci doivent comporter des armatures longitudinales et transversales (respectivement parallèles et perpendiculaires à l'effort de compression appliqué) satisfaisant aux règles qui suivent **(A.8.1,2 et A.8.1,3 )**.

#### A.8.1,2 armatures longitudinales

**A.8.1,21**

La section d'armatures longitudinales est au moins égale à **4 cm² par mètre** de longueur de paroi mesurée perpendiculairement à la direction de ces armatures.

**COMMENTAIRE :**

Les armatures longitudinales des pièces comprimées peuvent être indifféremment constituées de ronds lisses, de barres à haute adhérence ou de treillis soudés. Il est recommandé d'utiliser des aciers de limite d'élasticité au moins égale à **400 MPa**.
D'autre part, la section d'armatures longitudinales est au moins égale à **0,2 %** de la section totale du béton comprimé, sans pouvoir dépasser **5 %** en dehors des zones de recouvrement de ces barres.

**A.8.1,22**

Les armatures longitudinales sont réparties dans la section au voisinage des parois de façon à assurer au mieux la résistance à la flexion de la pièce dans les directions les plus défavorables. En particulier, dans une pièce de section rectangulaire, la distance maximale de deux armatures voisines sur une même face est au plus égale à :

-la longueur du petit côté du rectangle augmentée de **10 cm** ;

- **40 cm**.

**COMMENTAIRE :**

Pour les pièces de formes diverses, cette règle doit être adaptée. Il est recommandé de prévoir :
- pour les sections polygonales, une armature (au moins) dans chaque angle ;
- pour les sections circulaires, au moins six armatures également réparties sur tout le contour.

#### A.8.1,3 armatures transversales

Les armatures transversales sont disposées en cours successifs plans et normaux à l'axe longitudinal de la pièce. Dans chaque cours, elles forment une ceinture continue sur le contour de la pièce et embrassent toutes les armatures longitudinales de diamètre supérieur ou égal à **20 mm**, de façon à assurer le maintien de celles-ci vis-à-vis d'un mouvement éventuel vers la ou les parois les plus voisines.

**COMMENTAIRE :**

Il est donc loisible de ne pas entourer par des armatures transversales les armatures longitudinales de diamètre inférieur à **20 mm** et qui ne se trouvent pas dans des angles. Il est cependant rappelé que, conformément à **A.4. 1,2** , on ne doit pas prendre en compte dans les calculs de résistance les armatures comprimées qui ne sont pas ligaturées tous les **15 diamètres** au plus par des armatures transversales
Les prescriptions relatives au tracé des armatures transversales sont essentiellement valables pour les poteaux et colonnes ; elles ne sauraient être appliquées à des éléments tels que les murs.

Le diamètre des armatures transversales est au moins égal à la valeur normalisée la plus proche du tiers **(1/3)** du diamètre des armatures longitudinales qu'elles maintiennent. Leur espacement est au plus égal à :

- **15 fois le diamètre** des barres longitudinales prises en compte dans le calcul ;
- **40 cm** ;
- la plus petite dimension de la pièce (mesurée sur la section) augmentée de **10 cm**.

Dans les zones où la proportion des armatures longitudinales présentant des jonctions par recouvrement est supérieure à un demi, le nombre des cours d'armatures transversales disposés sur le recouvrement de deux barres longitudinales est au moins égal à trois.

**COMMENTAIRE :**

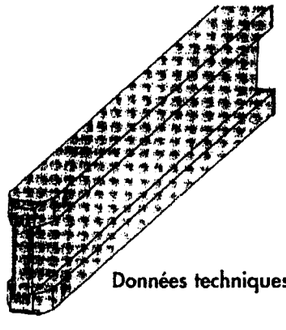
L'attention est attirée sur la meilleure disposition de ces trois armatures qui consiste à en mettre une à chaque extrémité du recouvrement et la troisième au milieu.

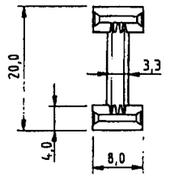
## Caractéristiques physiques des aciers

- **Barres lisses et H.A.**

| Diam. (mm) | Masse (kg/m) | Section ($cm^2$) | Section pour n barres ($cm^2$) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **6** | **0,222** | **0,283** | 0,57 | 0,85 | 1,13 | 1,41 | 1,70 | 1,98 | 2,26 | 2,55 |
| **8** | **0,395** | **0,503** | 1,01 | 1,51 | 2,01 | 2,51 | 3,02 | 3,52 | 4,02 | 4,53 |
| **10** | **0,617** | **0,785** | 1,57 | 2,35 | 3,14 | 3,92 | 4,71 | 5,49 | 6,28 | 7,06 |
| **12** | **0,888** | **1,131** | 2,26 | 3,39 | 4,52 | 5,65 | 6,78 | 7,91 | 9,04 | 10,17 |
| **14** | **1,208** | **1,539** | 3,08 | 4,62 | 6,16 | 7,70 | 9,24 | 10,78 | 12,32 | 13,80 |
| **16** | **1,578** | **2,011** | 4,02 | 6,03 | 8,04 | 10,05 | 12,06 | 14,07 | 16,08 | 18,09 |
| **20** | **2,466** | **3,142** | 6,28 | 9,42 | 12,56 | 15,70 | 18,84 | 21,98 | 25,12 | 28,26 |
| **25** | **3,854** | **4,909** | 9,82 | 14,73 | 19,63 | 24,54 | 29,45 | 34,36 | 39,27 | 44,18 |
| **32** | **6,313** | **8,042** | 16,08 | 24,12 | 32,16 | 40,20 | 48,24 | 56,28 | 64,32 | 72,36 |
| **40** | **9,865** | **12,566** | 25,13 | 37,70 | 50,27 | 62,83 | 75,40 | 87,96 | 100,53 | 113,10 |

## Poutrelles DOKA H 20



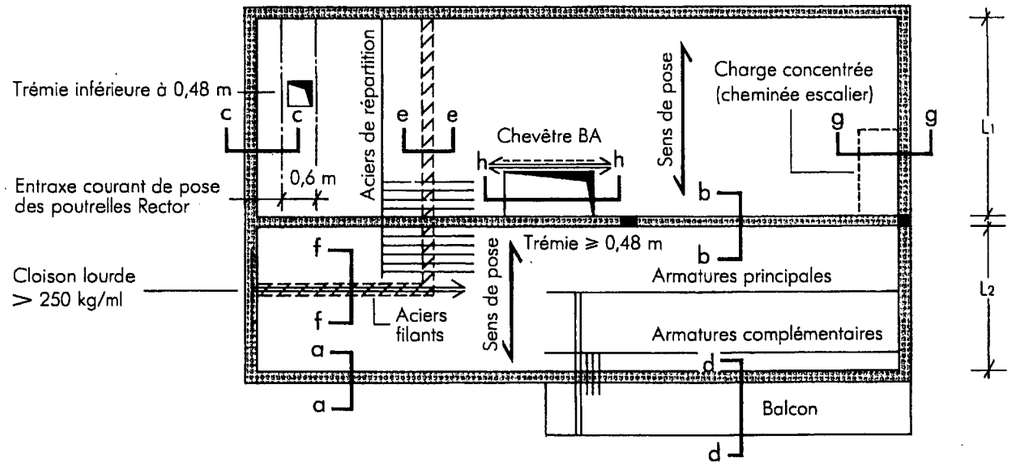



**Données techniques :** M adm. 5,0 kNm
T adm. 11,0 kN

Poutrelle à âme pleine, de forme stable et grande capacité d'adaptation. Avec extrémités renforcées : en longueurs de 2,45 m à 9,00 m. Livrable à n'importe quelle longueur jusqu'à 12 mètres.

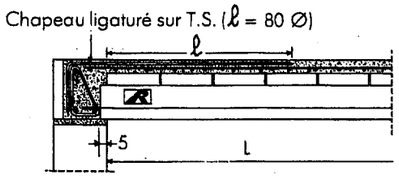
| Longueurs standard | Poids | Marquage embouts colorés |
|---|---|---|
| 2,45 m | 12,3 kg | brun |
| 2,90 m | 14,5 kg | noir |
| 3,60 m | 18,0 kg | rouge |
| 3,90 m | 19,5 kg | vert |
| 4,90 m | 24,5 kg | – |
| 5,90 m | 29,5 kg | – |

# CAS PARTICULIERS

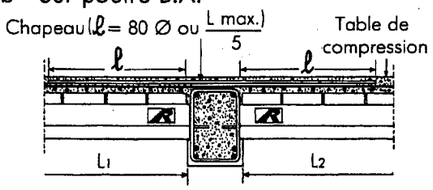



## Coupes sur appuis

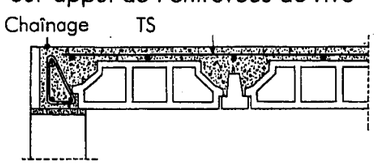
- aa - Sur maçonnerie



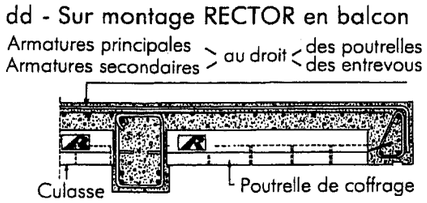

- bb - Sur poutre B.A.




- cc - Sur appui de l'entrevous de rive

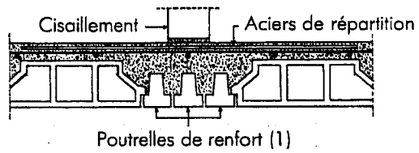



- dd - Sur montage RECTOR en balcon

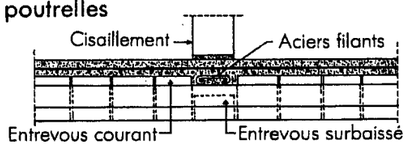



## Coupes sous charges particulières

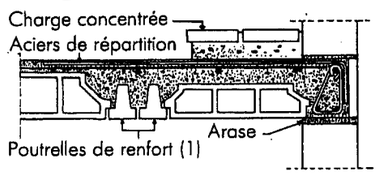
- ee - Sous cloison lourde parallèle aux poutrelles



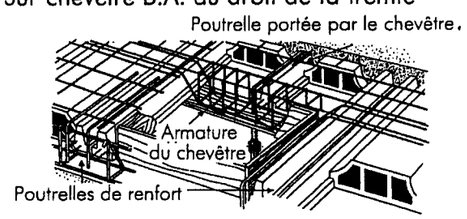

- ff - Sous cloison lourde perpendiculaire aux poutrelles




- gg - Sous charge concentrée




- hh - Sur chevêtre B.A. au droit de la trémie

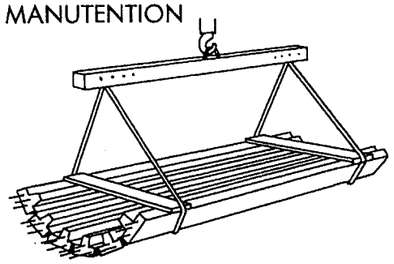


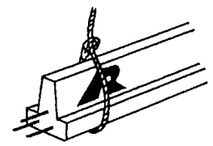

(1) Dans tous les cas,le nombre de poutrelles RECTOR en renfort pour trémie, cloison lourde, ou charge concentrée, etc. est à déterminer par le Bureau d'Etudes RECTOR.

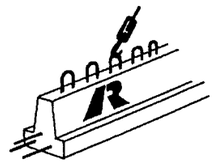
N.B. : le montage RECTOR à réaliser pour traiter chaque cas de charge sera étudié par le Bureau d'Etudes RECTOR et figurera en détail sur le plan de pose RECTOR.

# PRINCIPES GENERAUX

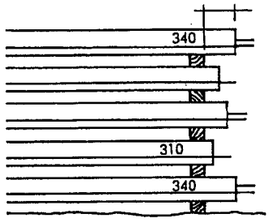
- MANUTENTION





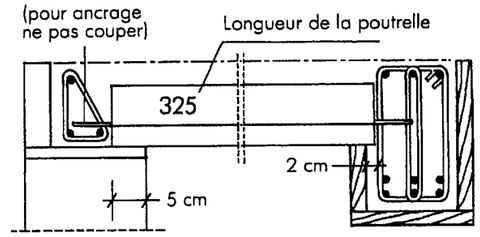


- TRANSPORT ET STOCKAGE

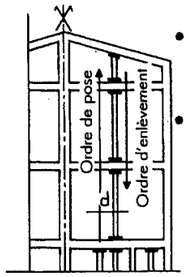



Il est nécessaire d'intercaler des chevrons entre les poutrelles pour en faciliter la reprise. Les chevrons doivent être IMPERATIVEMENT SUPERPOSES. Appuis horizontaux.

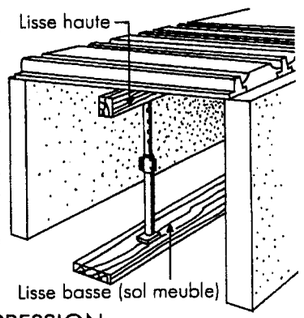
- POSE - Détail d'appui des poutrelles



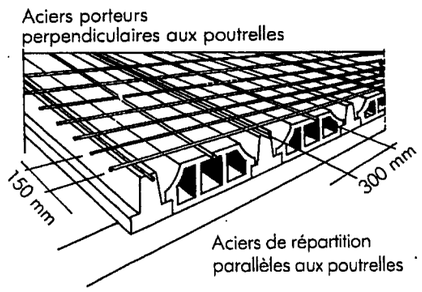

- ETAIEMENT




- Une seule file d'étais à mi-portée sauf indications particulières.
- Les étais dont la lisse haute sera en contact avec les poutrelles, sans forcer, devront être contreventés et placés, impérativement, avant la pose des entrevous.



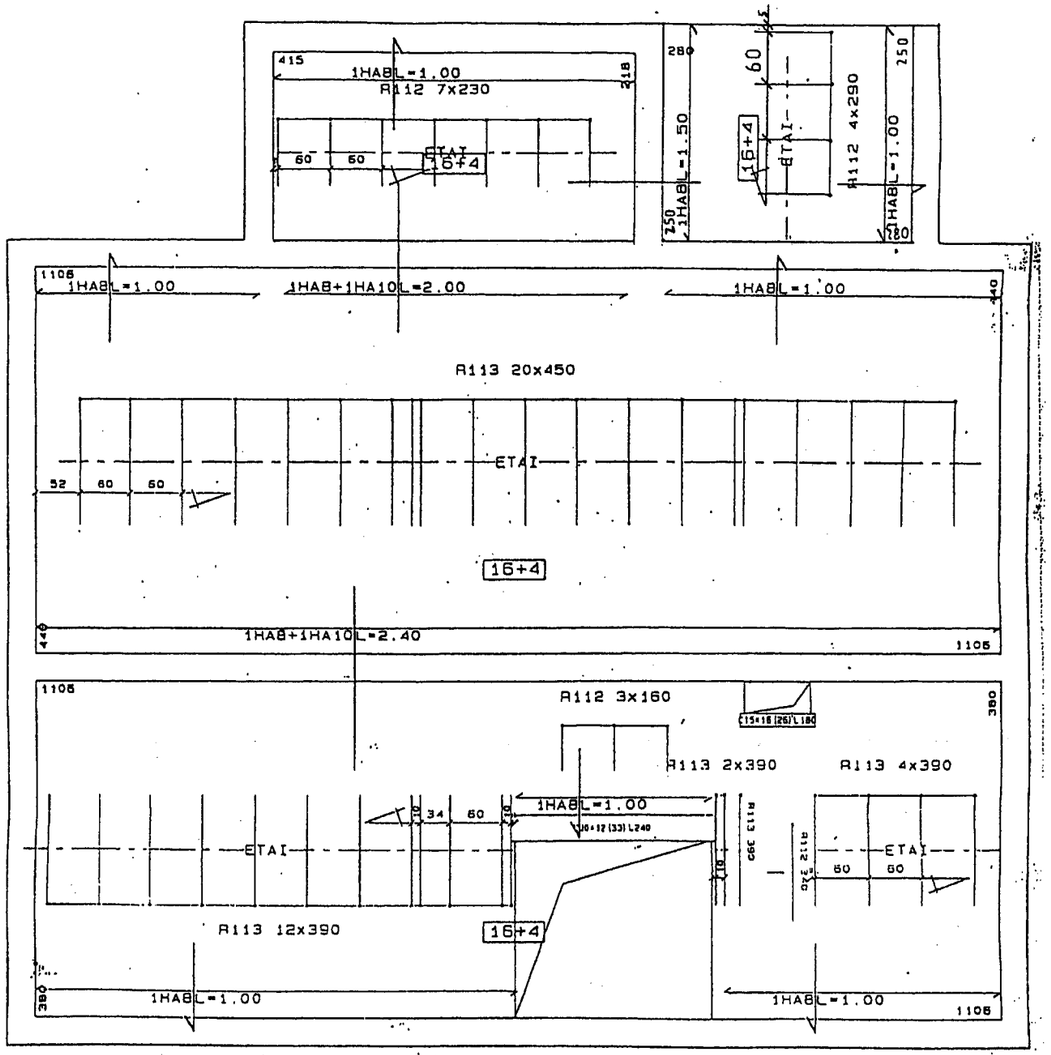

- FERRAILLAGE PRINCIPAL




- BETON POUR DALLE DE COMPRESSION
  - Le bétonnage devra être réalisé en une seule opération.
  - Dosage pour 1 m³ de béton :
    - Sable 400 l.
    - Gravier 5/15 800 l.
    - Ciment CPJ 45 350 kg.
- ACIERS COMPLEMENTAIRES
  - Chapeaux sur appuis des poutrelles, aciers de répartition sous les charges concentrées et les cloisons lourdes voir le plan de pose dressé par le Bureau d'Etudes RECTOR.
  - Acier pour balcons, chevêtres, renforts divers, voir plan de coffrage Béton Armé établi par l'Ingénieur Conseil.


BP CMBA 2002
E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage
D.T. 9/16

## Plan de pose du plancher haut du rez de chaussée




Echelle 1 / 70

## Enduits de façade

- **extrait de l'avant-métré :**

| Ouvrages | Quantités |
|---|---|
| ▫ surfaces verticales | 169,46 m² |
| ▫ surfaces horizontales | 8,54 m² |

- **extrait du barème des temps unitaires de l'entreprise :**

| Désignation des opérations | Unité | Heures | Mortier |
|---|---|---|---|
| ▫ **Fabrication du mortier** | | | |
| ▪ manuellement | $m^3$ | 4,40 | |
| ▪ à la bétonnière | $m^3$ | 1,40 | |
| ▪ incorporation d'adjuvant | $m^3$ | 0,10 | |
| ▫ **Gobetis + corps d'enduit** | | | |
| ▪ surface verticale | $m^2$ | 0,70 | 25 l |
| ▪ surface horizontale | $m^2$ | 1,00 | 25 l |
| ▫ **Couche de finition traditionnelle** | | | |
| ▪ surface verticale | $m^2$ | 0,35 | 1,5 l par mm d'épaisseur |
| ▪ surface horizontale | $m^2$ | 0,50 | |
| ▫ **Couche de finition avec mortier prêt à l'emploi** | | | |
| ▪ surface verticale | $m^2$ | 0,25 | |
| ▪ surface horizontale | $m^2$ | 0,30 | |

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.