

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION

session 2006

Epreuve E.4
Economie de la Construction
Unité U 4.1
Economie de la Construction en Maîtrise d'Œuvre

durée : 4 heures
coefficient : 3

Aucun document autorisé.

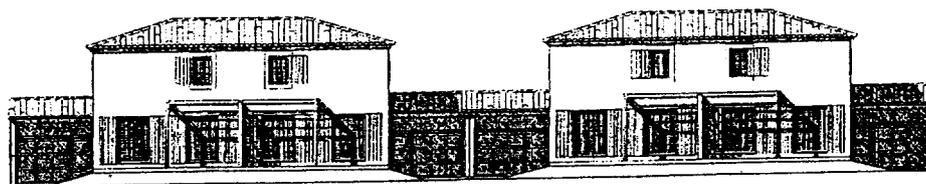
Calculatrice autorisée conformément à la circulaire n°99-186 du 16/11/1999

BTS ETUDES et ECONOMIE de la CONSTRUCTION		session 2006
ECECOMO	Epreuve U 41 Economie de la construction en maîtrise d'œuvre	page 0/34

PRESENTATION GENERALE DU PROJET



FACADE SUR ENTREES



FACADE SUR JARDINS

Maître de l'ouvrage :

- SCI Réalisation de 48 logements destinés à la vente en V.E.F.A (Vente En Etat Futur d'Achèvement).

Nature des travaux :

Construction neuve

- Logements : nombre : 48 (individuels groupés)
- Typologie : appartements type P2 et P3

Composition des bâtiments :

Nombre de bâtiments : 12
Nombre d'étages au dessus du RdC : 1
Nombre de garages : 24

Les travaux se décomposent en deux phases identiques :

- 1° Phase : réalisation de 6 bâtiments (G1 à G6)
- 2° Phase : réalisation de 6 bâtiments (G7 à G12)

Localisation :

- en site urbain

Délai de construction :

- Début des travaux : Février 2003
- Fin des travaux : Avril 2004

Nota : Tous les bâtiments sont identiques.

NOTE AU CANDIDAT

Proposition de barème et de temps indicatif :

	Temps indicatif	Barème
Lecture du dossier	0,20 H	
Question A	1,00 H	6
Question B	1,30 H	6
Question C	1,50 H	8
Total	4,00 H	20

⇒ Les questions sont toutes indépendantes

⇒ Les documents réponses sont tous repérés. Le reste du travail est à réaliser sur copies normalisées.

⇒ Il est bien entendu que tous vos résultats doivent être justifiés.

⇒ Afin d'optimiser votre travail, vous prendrez en compte les éléments semblables et répétitifs.

DOSSIER OPERATION 48 LOGEMENTS

TRAVAIL DEMANDE

QUESTION A : ETUDE DE FINANCEMENT DE L'OPERATION

QUESTION B : DETERMINATION DES SHON ET SHOB

QUESTION C : CDPGF LOT GROS-OEUVRE

QUESTION A :

ETUDE DE FINANCEMENT DE L'OPERATION

Mise en situation des candidats :

Vous êtes dans un cabinet d'économie de la construction chargé d'assister le maître d'ouvrage.

Données :

Dossier
Document à compléter DR01-A
Document annexe question A

Travail demandé :

1. Etablir le prix de commercialisation de cette affaire en complétant le tableau DR01A.
2. Déterminer le rapport entre le prix de commercialisation et le coût technique T.T.C.
3. Etude de financement :
Le financement de cette affaire est constitué de :
 - Fonds propres de la S.C.I : 980 000 € T.T.C.
 - Appels de fonds effectués auprès des futurs acquéreurs : 40 % du prix de revient technique HT de l'opération.Déterminer le montant de l'emprunt que la S.C.I. devra contracter pour compléter le financement de cette affaire.
4. En ce qui concerne l'emprunt bancaire, la S.C.I. contracte un prêt au taux de 3,25 % (annuités constantes) et d'une durée de 5 ans.
Calculez les mensualités de remboursement.

Rappel de mathématiques financières :

Soit A : annuité de remboursement de l'emprunt
Soit P : montant de l'emprunt
Soit i : taux de l'emprunt à annuités constantes

$$A = P \times \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Soit n : durée de l'emprunt

	Calculs	H.T.	T.V.A	T.T.C.
<input type="checkbox"/> CHARGE FONCIERE				
Acquisition du terrain				
Frais de notaire				
Géomètre				
Sondages				
Aménagements extérieurs				
Taxes locales				
<input type="checkbox"/> COUT TECHNIQUE				
Construction proprement dite des logements				
Aléas				
<input type="checkbox"/> HONORAIRES CONSTRUCTION :				
Maîtrise d'œuvre				
Assurances				
Contrôle				
Mission SPS				
Dépenses hors frais d'opération				
<input type="checkbox"/> FRAIS D'OPERATION :				
Frais de gestion				
Frais de commercialisation				
Frais financiers				
Prix de revient technique				
<input type="checkbox"/> MARGE				
Prix de commercialisation				

Document annexe QUESTION A

ETUDE DE FINANCEMENT DE L'OPERATION

PRIX DE REVIENT TECHNIQUE DE L'OPERATION (H.T)

❑ CHARGE FONCIERE :

- Acquisition du terrain 92 € HT / m² (Le terrain a une superficie de 2 587 m²)
- Frais de notaire (3% du prix d'acquisition) .
- T.L.E (taxes locales d'équipement) : 2 400 € HT
- Géomètre : 6 500 € HT
- Sondages : 11 200 € HT
- Aménagements extérieurs 52 000 € HT

❑ COUT TECHNIQUE :

- Construction proprement dite des logements 2 150 000 € HT
- Aléas : 2% du coût de la construction

❑ HONORAIRES CONSTRUCTION :

- Maîtrise d'œuvre 9% du coût H.T de la construction
- Assurances 0,7 % du coût H.T de la construction
- Contrôle technique : 0,5 % du coût H.T de la construction
- Contrôle sécurité protection santé 0,2 % du coût H.T de la construction

❑ FRAIS D'OPERATION :

- Frais de gestion : 4 % du prix de revient technique HT de l'opération
- Frais de commercialisation : 2% du prix de revient technique HT de l'opération
- Frais financiers 3,5 % du prix de revient technique HT de l'opération (pas de TVA sur ce poste).

❑ MARGE :

- Le maître d'ouvrage prévoit une marge de 5,30 % par rapport aux dépenses hors frais d'opération.

QUESTION B :

DETERMINATION DES SHOB ET SHON DE L'OPERATION 48 LOGEMENTS

Mise en situation des candidats :

Vous êtes économiste dans un cabinet de maîtrise d'œuvre chargé d'établir le permis de construire de l'opération « réalisation de 48 logements ». (Phase A.P.D.).

Données :

Dossier

Document à compléter **DR01-B**

Document annexe question B

Décomposition des coûts page 13 / 34

Coefficient Prix de commercialisation / Coût de construction proprement dite = 1,4435

Travail demandé :

1. Déterminer la S.H.O.N. de la 1^o phase de travaux et reporter les résultats dans le tableau document réponse **DR01-B**
2. Déterminer la surface habitable (SHA) d'un logement de type P2 et d'un logement de type P3.
3. Déterminer le coût de commercialisation T.T.C en fonction de la surface utile (SU) et du tableau page 13 / 34
 - a) d'un logement de type P2
 - b) d'un logement de type P3
4. Calculer le rapport entre SHON et SHA sur l'opération. Utilité ?

DOCUMENT A COMPLETER ET A REMETTRE

TABLEAU DES SURFACES HORS ŒUVRE BRUTES ET HORS ŒUVRE NETTES

Batiment	NIVEAUX	(S) SURFACES HORS ŒUVRE BRUTES	(a) Combles et sous sols non aménageables	(b) Toitures terrasses, balcons, loggias et surfaces non closes au rez-de-chaussée	(c) Stationnement des véhicules dans la construction	S' (a+b+c)	S	S" dont Surfaces affectées à l'habitation	S" dont Surfaces affectées à un autre usage que l'habitation	(d) logement des récoltes des animaux du matériel agricole, serres de production	(e) déduction spécifique réfection d'habitation	(Sa) SURFACES HORS ŒUVRE NETTES (S"x0,95+S") - (d+e)
GROUPE 1	Rdc											
	1er											
TOTAL Groupe 1												

TOTAL GENERAL POUR L'OPERATION :

1° PHASE DE TRAVAUX

Document annexe QUESTION B

S.H.O.B. : SURFACE HORS OEUVRE BRUTE

Le premier alinéa de l'article R. 112-2 du code de l'urbanisme dispose que :
« la surface hors oeuvre brute d'une construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de la construction ».

a). Éléments constitutifs de la S.H.O.B.

La surface de plancher d'un niveau se calcule hors oeuvre, c'est à dire **au nu extérieur des murs de pourtour** en prenant en compte l'épaisseur de tous les murs (extérieurs et intérieurs, porteurs ou de simples cloisonnements) ainsi que les prolongements extérieurs tels que balcons, loggias et coursives. En cas de mitoyenneté, prendre l'axe.

Ainsi définis les niveaux suivants constituent la S.H.O.B. :

- les rez-de-chaussée et tous les étages y compris ceux des constructions non fermées telles que des hangars par exemple.
- tous les niveaux intermédiaires tels que mezzanines et galeries.
- les combles et les sous-sols, aménageables ou non.
- les toitures terrasses accessibles ou non.

b). Éléments non constitutifs de la S.H.O.B.

Les constructions ne formant pas de plancher tels que les pylones, les canalisations, certains ouvrages de stockage (citernes, silos) de même que les auvents constituant seulement des avancées devant une baie ou une façade ainsi que :

- les terrasses non couvertes, de plain-pied avec le rez-de-chaussée.
- les acrotères, les bandeaux, les corniches, les marquises.
- tous les vides ne constituant pas de surface de plancher comme :
 - les trémies d'escalier, d'ascenseur ou de monte charge.
 - les marches d'escalier, les cabines d'ascenseur et les rampes d'accès.

En revanche, la partie du niveau inférieur servant d'emprise fait partie de la surface hors oeuvre brute pour :

- ⇒ un escalier, une rampe d'accès ou la partie inférieure auquel s'arrête la trémie d'un ascenseur.

Aux termes des deuxième et troisième alinéas de l'article R. 112-2 du code de l'urbanisme, la surface hors oeuvre nette s'obtient en déduisant de la surface hors oeuvre brute un certain nombre d'éléments de surface qu'il convient d'analyser en détail en consultant l'annexe et les croquis s'y rapportant.

Ci-après une énumération succincte des éléments déductibles.

a). Déduction relative aux sous-sols et aux combles des constructions :

« Sont déduites les surfaces de plancher hors oeuvre des combles et des sous-sols non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ».

Il convient d'apprécier les critères suivants :

Critère lié à la hauteur des locaux :

Sont considérées comme non aménageables et donc non comprises dans la surface hors oeuvre nette, les surfaces de plancher des locaux ou parties de locaux situées en combles ou en sous-sols qui correspondent à des hauteurs sous toiture ou sous plafond inférieures à 1.80 m (à partir de la face interne de la toiture ou du plafond, et non pas à partir d'un faux plafond).

Critère lié à l'affectation des locaux :

On ne comptera pas certains locaux en combles ou en sous-sols qui ne sont pas aménageables pour l'habitation en raison de l'usage qui en est fait dans la construction.

Il s'agit :

◆ des locaux techniques qui sont exclusivement affectés au fonctionnement technique de l'immeuble.

◆ des caves individuelles en sous-sols des constructions collectives ou non à usage d'habitation à la condition que ces locaux ne comportent pas d'autres ouvertures sur l'extérieur que les prises d'air strictement nécessaires à l'aération du local.

En revanche, est considéré comme étant aménageable et faisant partie de la SHON, tout local où peut s'exercer une activité quelconque telle que:

buanderies, celliers, ateliers, resserres, rangement de matériel de loisir, de jeux ou d'équipements de sport, salles de jeux, séchoirs, vestiaires, cantines, dépôts, réserves commerciales, restaurants, salles de réunion, salles de cinéma, salles d'ordinateurs, etc.

Critère lié à la consistance des locaux :

Peuvent être considérées comme « non aménageable » les surfaces de certains locaux en combles ou en sous-sols, même si leur hauteur excède 1.80 m:

soit en raison de leur impossibilité à supporter des charges liées à des usages d'habitation ou d'activité, soit en raison de l'encombrement de la charpente.

b). Déductions relatives aux toitures-terrasses, balcons, loggias et surfaces non closes en rez-de-chaussée :

« Sont déduites les surfaces de plancher hors oeuvre des toitures-terrasses, des balcons, des loggias, ainsi que des surfaces non closes en rez-de-chaussée », c'est à dire qui ne sont pas « hors d'eau » ou « hors d'air ».

Ainsi, ne sont pas comptés dans la SHON d'une construction :

- les toitures-terrasses.**
- les balcons** qui constituent des surfaces non couvertes situées en saillie de la construction.
- les loggias** dont la surface est située à l'intérieur du gros-oeuvre mais qui, bien que couvertes, ne sont pas closes ou « hors d'air »

Par contre la déduction ne peut être étendue à des **coursives extérieures**, même non closes, situées en étage, mais destinées avant tout à permettre d'accéder aux différentes parties de l'immeuble. Il en est de même pour des surfaces closes telles que les oriels.

les surfaces non closes situées au rez-de-chaussée :

Il ne s'agit que des passages ouverts au rez-de-chaussée d'immeubles, non susceptibles d'être fermés par l'intervention de travaux supplémentaires :

- ◆ **immeubles sur pilotis.**
- ◆ **immeubles comportant des arcades.**

En revanche, toutes les surfaces closes situées au rez-de-chaussée autre que celles relevant des paragraphes c). et d). ci-après sont normalement **comprises dans la SHON de la construction**. Il en est ainsi des **vérandas**.

c). Déductions relatives aux aires de stationnement des véhicules :

« Sont déduites les surfaces de plancher hors oeuvre des bâtiments ou des parties de bâtiments aménagées en vue du stationnement des véhicules ».

d). Déduction forfaitaire relative à l'isolation des locaux à usage d'habitation :

« Est déduite une surface égale à 5 pour cent (5 %) des surfaces hors oeuvre affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des paragraphes a), b), et c).

Cette déduction ne s'applique qu'aux surfaces de plancher affectées à l'habitation.

Elle est réputée compenser la surface brute de plancher consommée par les matériaux d'isolation thermique ou acoustique. (tableau DR01-B)

S.H.A. : SURFACE HABITABLE

La surface habitable d'un logement est la surface de plancher construite, après déduction des surfaces occupées par les murs , les cloisons, marches d'escaliers, gaines, embrasure de portes et de fenêtres.

Il n'est pas tenu compte de la superficie des combles non aménagés, caves, sous-sols, remises, garages, terrasses, loggias, balcons, séchoir extérieurs au logement, vérandas, volumes vitrés prévus à l'article R.111-10, locaux communs et autres dépendances des logements, ni des parties de locaux d'une hauteur inférieure à 1.80 m.

S.U. : SURFACE UTILE

$$SU = SHA + SA / 2 \quad (S.A. : Surfaces annexes)$$

La surface utile est égale à la surface habitable du logement augmentée de la moitié des surfaces des annexes (garages, terrasses).

DECOMPOSITION DES COUTS

N°	LOTS	Montant marchés H.T.
1	GROS-ŒUVRE dont garages : 115 000 €	873600,00
2	CHARPENTE COUVERTURE dont garages : 8000 €	151700,00
3	ETANCHEITE	53000,00
4	CLOISONS DOUBLAGE-FAUX PLAFONDS	147000,00
5	REVETEMENTS DE SOLS FAIENCES	127500,00
6	MENUISERIES EXTERIEURES-FERMETURES EXTERIEURES	162000,00
7	PORTAILS DE GARAGES	71000,00
8	MENUISERIE INTERIEURES	23000,00
9	PLOMBERIE SANITAIRE-CHAUFFAGE-VMC	225000,00
10	ELECTRICITE-TELEPHONE TV COURANTS FAIBLES	116500,00
11	PEINTURE	73000,00
12	EQUIPEMENT CUISINES -SALLES DE BAINS	13000,00
13	FACADES	108360,60

TOTAL 2144660,60 € H.T.

ECECOHO

B.T.S. E.E.C.

Sous épreuve U.41

SESSION 2006

FEUILLE : **13/34**

QUESTION C :

QUANTITATIF : CDPGF GROS ŒUVRE A COMPLETER

Mise en situation des candidats :

Vous êtes économiste dans un cabinet de maîtrise d'œuvre et vous êtes chargé de préparer la consultation des entreprises de l'opération « réalisation de 48 logements » (Phase PRO).

Données :

Dossier

Document à compléter DR01-C (extrait du CDPGF page 15/34)

Document annexe question C

Travail demandé :

1. Etablir l'avant-métré des quantités manquantes et compléter le tableau document réponse DR01-C

Vous rendrez les minutes de métré jointes pour donner le détail de vos calculs ainsi que le plan 01a (page 30/34).

EXTRAIT DU CDPGE

CODE	DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	P.U. VENTE	MONTANT
01B05	FONDATIONS				
	<u>Semelles</u>				
	Béton B20	m3			
	Aciers	kg	5 855,220		
	<u>Longrines</u>	ml	173,76		
	TOTAL	01B05			
01B08	INFRASTRUCTURE				
01B0801	Murs périphériques et de refends				
	Murs élévation B.B.M. creux de 20	m2			
	Chainages verticaux raidisseurs	ml			
	TOTAL	01B0801			
01B0806	Joint de dilatation				
		ml	37,77		
	TOTAL	01B0806			
01B0807	Masque étanche				
	Arase étanche feutre bitumeux	ml	1 432,20		
	TOTAL	01B0807			

DOSSIER OPERATION 48 LOGEMENTS

CONTENU DU DOSSIER

DOCUMENTS FOURNIS

Notice descriptive sommaire	2 Pages
C.C.T.P du lot Gros œuvre (extraits)	2 Pages
Dossier de plans	
Plans architecte	8 Plans
01. Implantation G1 à G6	
02. Façades	
03. Vide sanitaires	
04. Rez de chaussée	
05. Etage	
06. Coupe sur garage	
07. Coupe sur logement	
08. Coupe sur escalier	
Plans BET structure	5 Plans
01 a. Fondations Vue en plan de coffrage	
02 a. Plancher haut VS. Coffrage	
03 a. Détails, coupes fondations	
03 b. Détails, coupes fondations	
03 c. Détails, coupes fondations	

1- DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 - Implantation géographique

La présente opération consiste en la réalisation de bâtiments à usage d'habitations.

1.2 - Destination de l'ouvrage

Nature

Réalisation de 6 blocs de 2 bâtiments, en R+1, sur vide sanitaire, comprenant 48 logements avec 24 garages.

Dimension

Chaque bloc est composé de 2 bâtiments accolés par les garages.
Ses dimensions sont : longueur : 14,00m ; largeur : 7,60m ; hauteur au faîtage : 7,80m ; hauteur à la tuile d'égout : 6,50m.

Principales caractéristiques architecturales

Chaque bloc est sur vide sanitaire avec plancher poutrelle/hourdis.
Murs périphériques et refends en agglomérés creux de 0,20.
Plancher haut du rez de chaussée en pré-dalle.
Charpente de type industriel, avec couverture en tuile romane.
Menuiserie extérieure en PVC avec volet roulant et volet en bois battant.
Enduit extérieur de type mono-couche.

Réseaux

Le programme est raccordé à l'ensemble des réseaux publics suivants :

- . assainissement des E.U.
- . assainissement des E.P.
- . adduction d'eau potable
- . EDF ; GDF
- . téléphone
- . éclairage public
- . défense incendie extérieure

1.3 - Description sommaire

- parois verticales extérieures :
 - . panneaux blocs agglomérés, creux, enduit monocouche,
- parois horizontales intérieures :
 - . rez de chaussée : plancher béton sur vide sanitaire
 - . étages : plancher béton

- couverture :
 - . toiture rampante en tuile romane sur charpente bois de type industriel.
- menuiseries extérieures :
 - . en P.V.C. ouvrantes, équipées de double vitrage, avec fermeture par volets battants et roulants
- chauffage :
 - . énergie gaz, chaudière murale
 - . installation individuelle, avec réseaux apparents, encastrés, corps de chauffe par radiateurs
- production d'eau chaude :
 - . chaudière mixte
- plomberie :
 - . installation individuelle, avec réseaux apparents, encastrés, avec W.C, éviers, bacs à douche, baignoires, lavabos
- électricité :
 - . installation individuelle avec réseaux apparents, encastrés, éléments de commande et de sécurité, petit appareillage
- V.M.C. : extracteur dans les combles
- télévision :
 - . installation et antenne, collective

EXTRAITS CCTP GROS ŒUVRE

01 80100 IMPLANTATION

Le présent lot devra l'ensemble de l'implantation des bâtiments. Cette implantation devra être réalisée par un géomètre expert. Il sera mis en place une borne de repérage altimétrique servant de référence à l'implantation altimétrique de l'ensemble des bâtiments, voiries et ouvrages annexes.

01 B02 TERRASSEMENT

01 B0201 FOUILLES EN MASSE

Le présent lot devra l'ensemble des terrassements en masse, en terrain de toute nature, à savoir - décapage de terre végétale sur l'emprise du bâtiment - ensemble des sorties et pénétrations EP/EU/AEP/PTT/EDF, etc... jusqu'à 2m des bâtiments selon plans VS et RDC.

01B0202 FOUILLES EN RIGOLES

Terrassement en terrain de toutes natures, compris évacuations suivant plans de l'Ingénieur Conseil Béton Armé établi sur la base du rapport d'études de sol et en accord avec le Bureau de Contrôle et le Maître d'oeuvre. Semelles filantes isolées ou puits. Le présent lot convoquera le bureau de contrôle pour vérification et pour accord.

01 B0203 EVACUATION

L'ensemble des terrassements sera évacué à la décharge publique. A l'exception de la terre végétale qui sera stockée sur le site en un lieu fixé par le Maître d'ouvrage et sera remise en place par le présent lot

01 B0204 REMBLAIS

Les remblais complémentaires autour du bâtiment après exécution des murs périphériques sont à prévoir au présent lot y compris les talus autour des terrasses RDC , y compris remblais sous dallage des terrasses extérieures. Le nettoyage des fouilles en excavation avant remblais est dû au titre du présent lot.

01 B05 FONDATIONS

Suivant plans d'exécution établis par l'Ingénieur Conseil B.A. en accord avec le rapport d'études de sol. Semelles filantes en gros béton coulées à pleines fouilles et descendues jusqu'au bon sol. Semelles béton armé ou longrines de répartition.

01B08 INFRASTRUCTURE

01B0801 MURS PERIPHERIQUES ET DE REFENDS

Fourniture et mise en oeuvre de murs périphériques en BBM creux de 20 cm d'épaisseur, y compris toutes sujétions de raccords, et autres. Disposition en périphérie de l'ensemble du bâtiment conformément aux plans. Chainages verticaux réalisés en blocs agglomérés spéciaux. Armatures en fonction des plans d'exécution de chantier.

01 B0806 JOINT DE DILATATION

Entre murs les joints de dilatation seront réalisés par interposition de polystyrène, épaisseur 2 cm.
Localisation : entre garages.

01 B0807 MASQUE ÉTANCHE

Sur tous les murs avant la mise en place du premier plancher, sera confectionnée une chape de 0,05 m d'épaisseur avec incorporation d'un produit hydrofuge "SIKA" ou similaire.

01 B09 PLANCHER

01 B0901 PLANCHER BAS REZ DE CHAUSSÉE SUR VIDE SANITAIRE

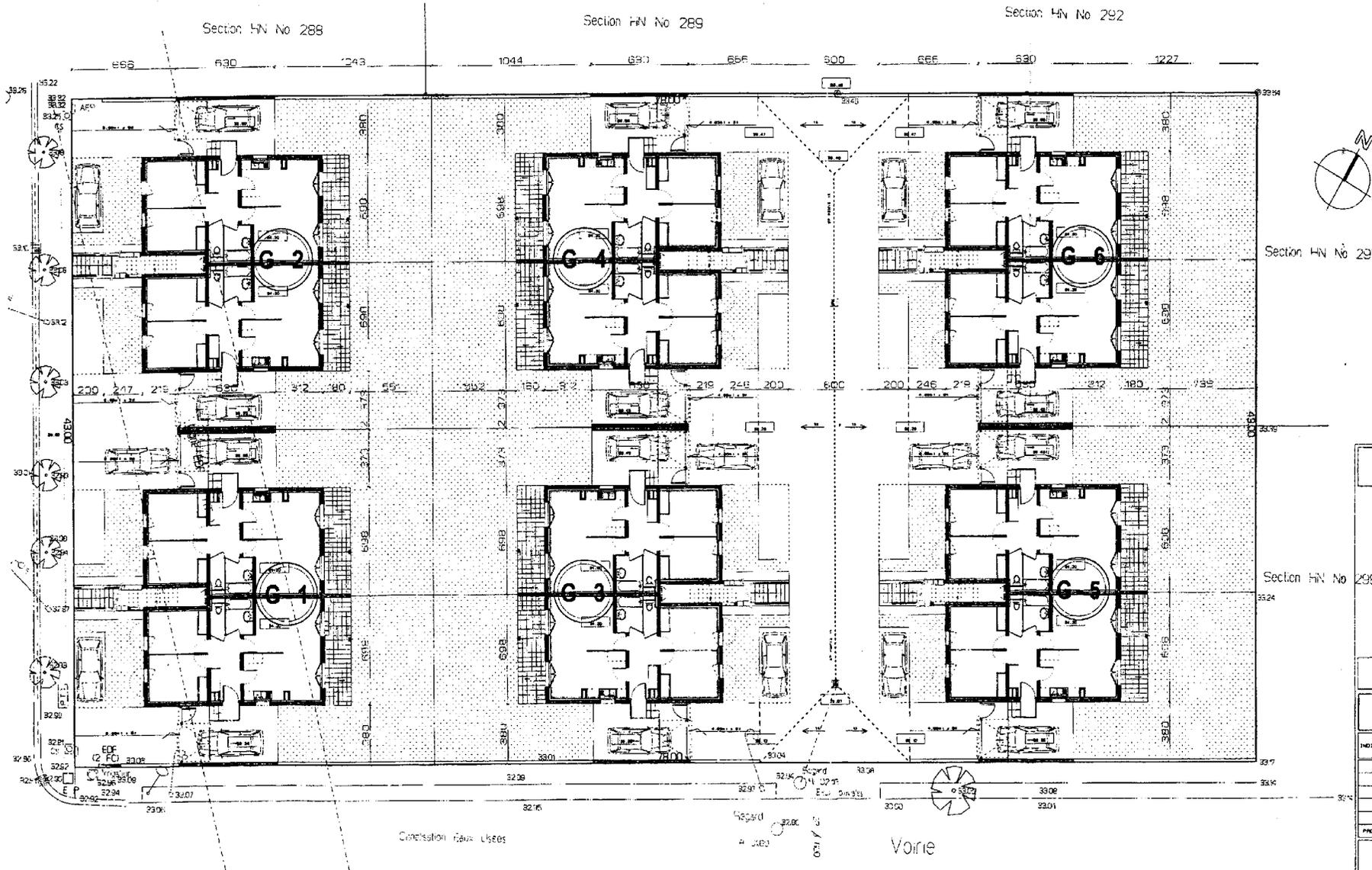
Plancher réalisé en poutrelles précontraintes et entrevous, dalle de compression, compris réservations pour accès en V. S., et pénétration des gaines.
Désolidarisation des planchers côté murs mitoyens.

01 B0902 PLANCHER BAS RDCH SUR TERRE PLEIN

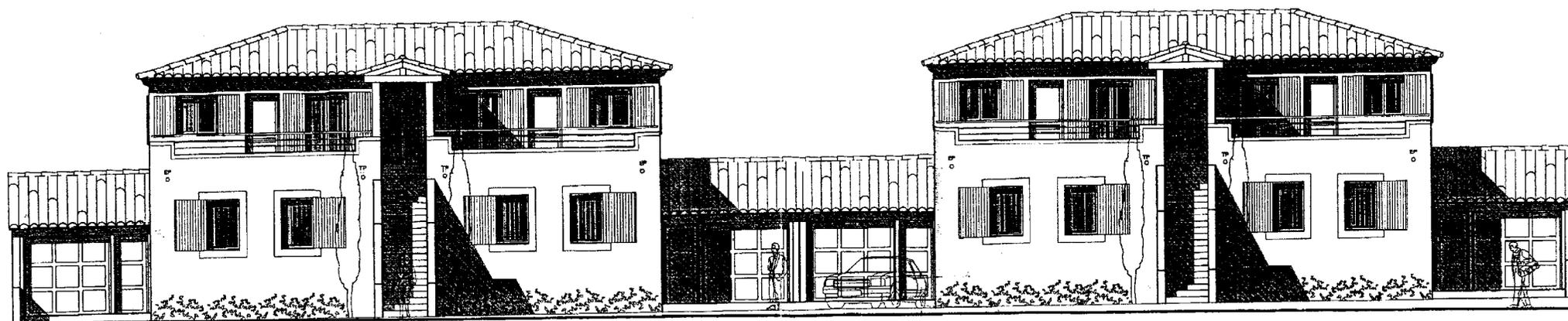
Dallage béton armé, finition taloché fin pour les garages, tiré à la règle pour les terrasses.

Localisation : Terrasses jardins, dallages garages.

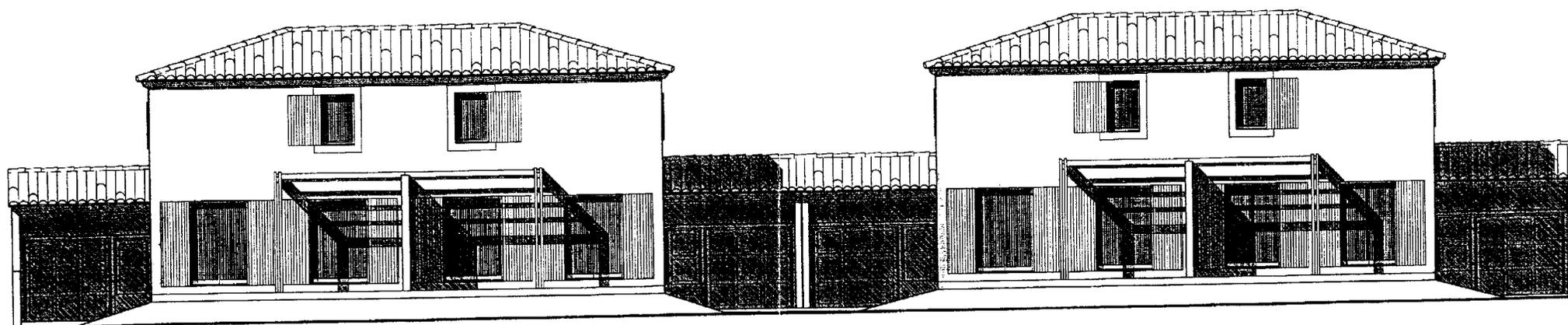
PLAN D'IMPLANTATION G1 à G6



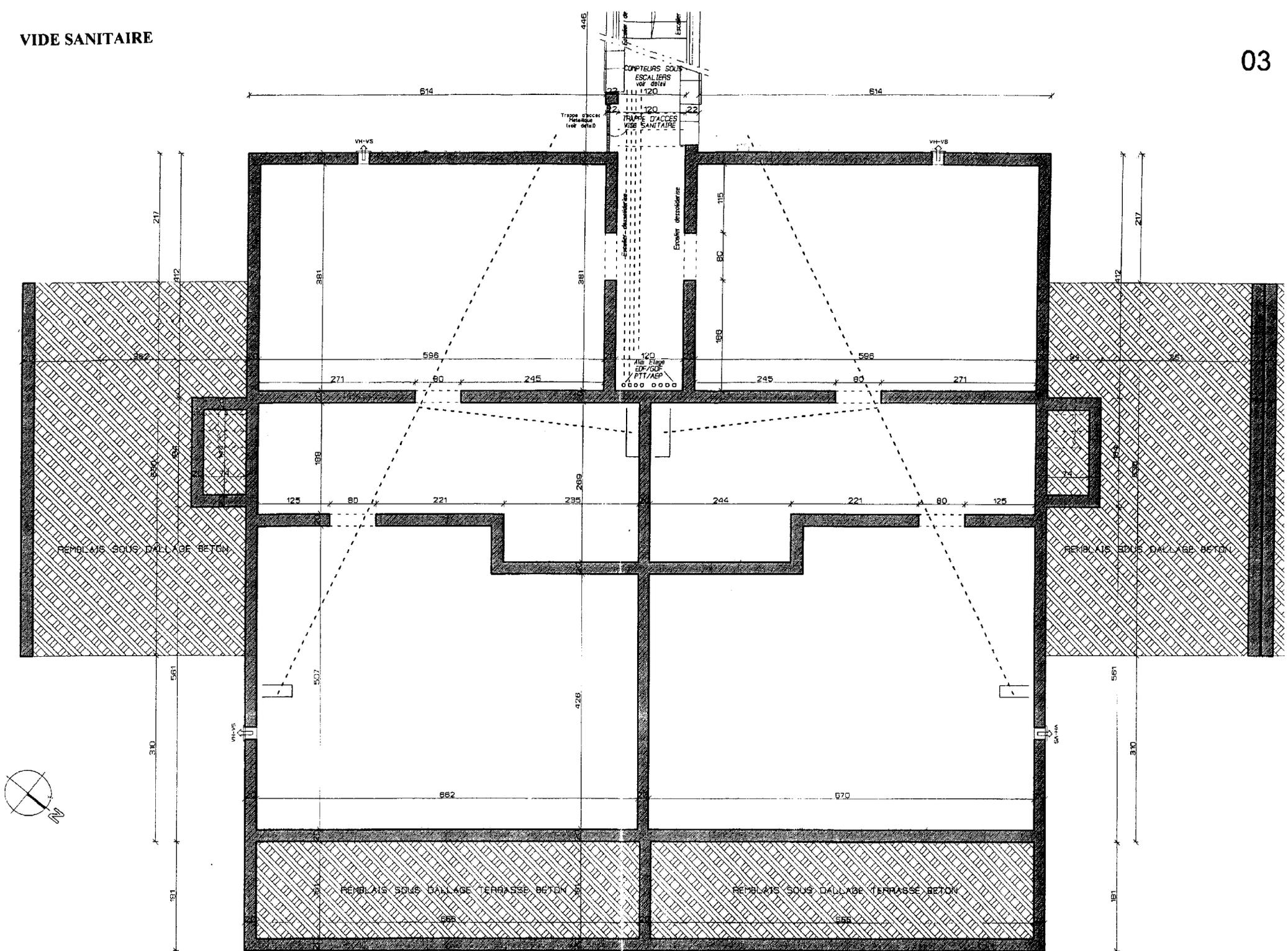
Commune de		PLAN	
S.C.I			
Construction de 6 maisons en individuel groupe			
CONSULTATION DES ENTREPRISES			
PLAN D'IMPLANTATION			
INDICE	DATE	MODIFICATION	ECHELLE :
			DATE :
			PHASE
			APS PC DCE DH
PROJETEUR	FIGURER		

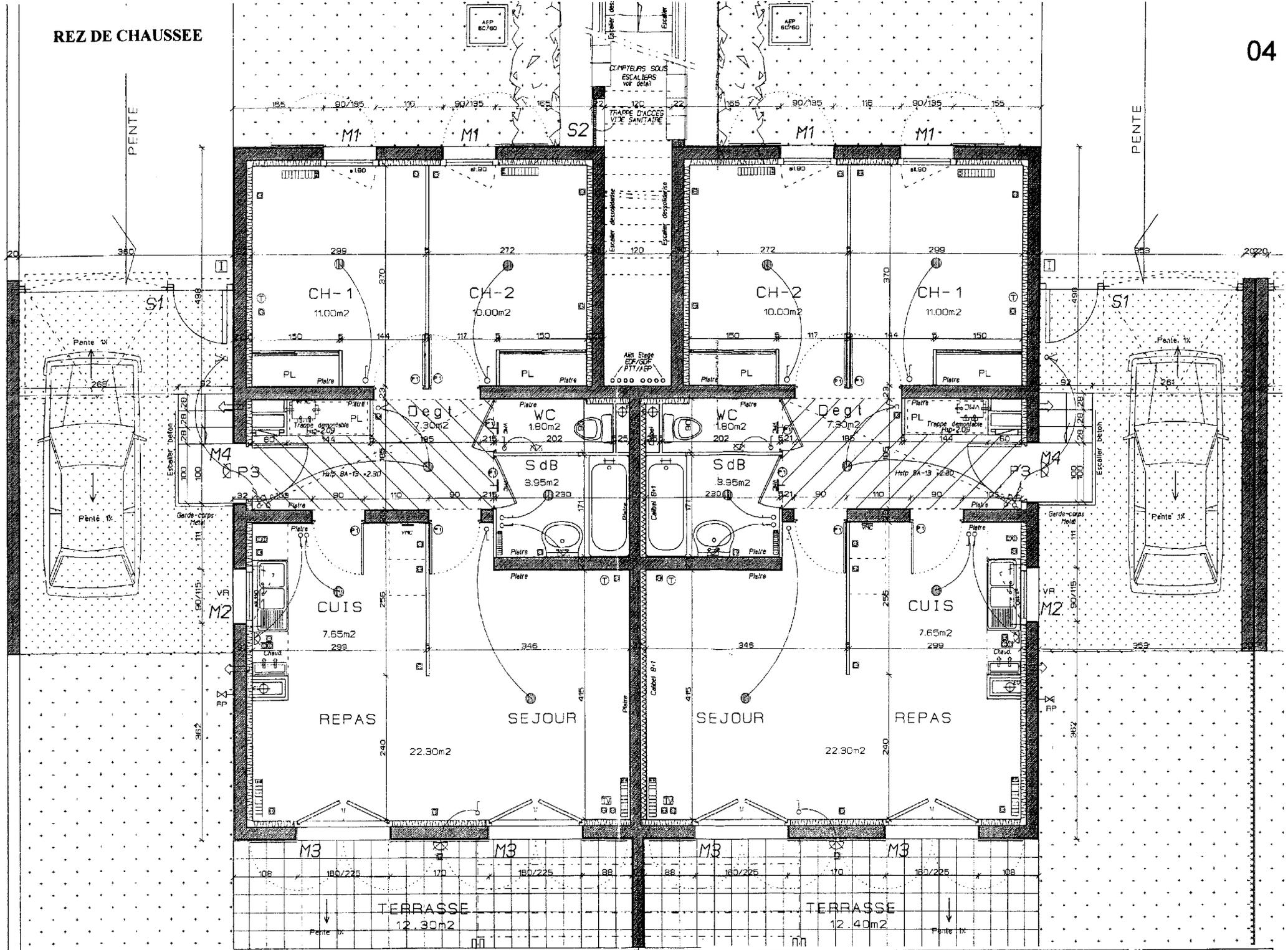


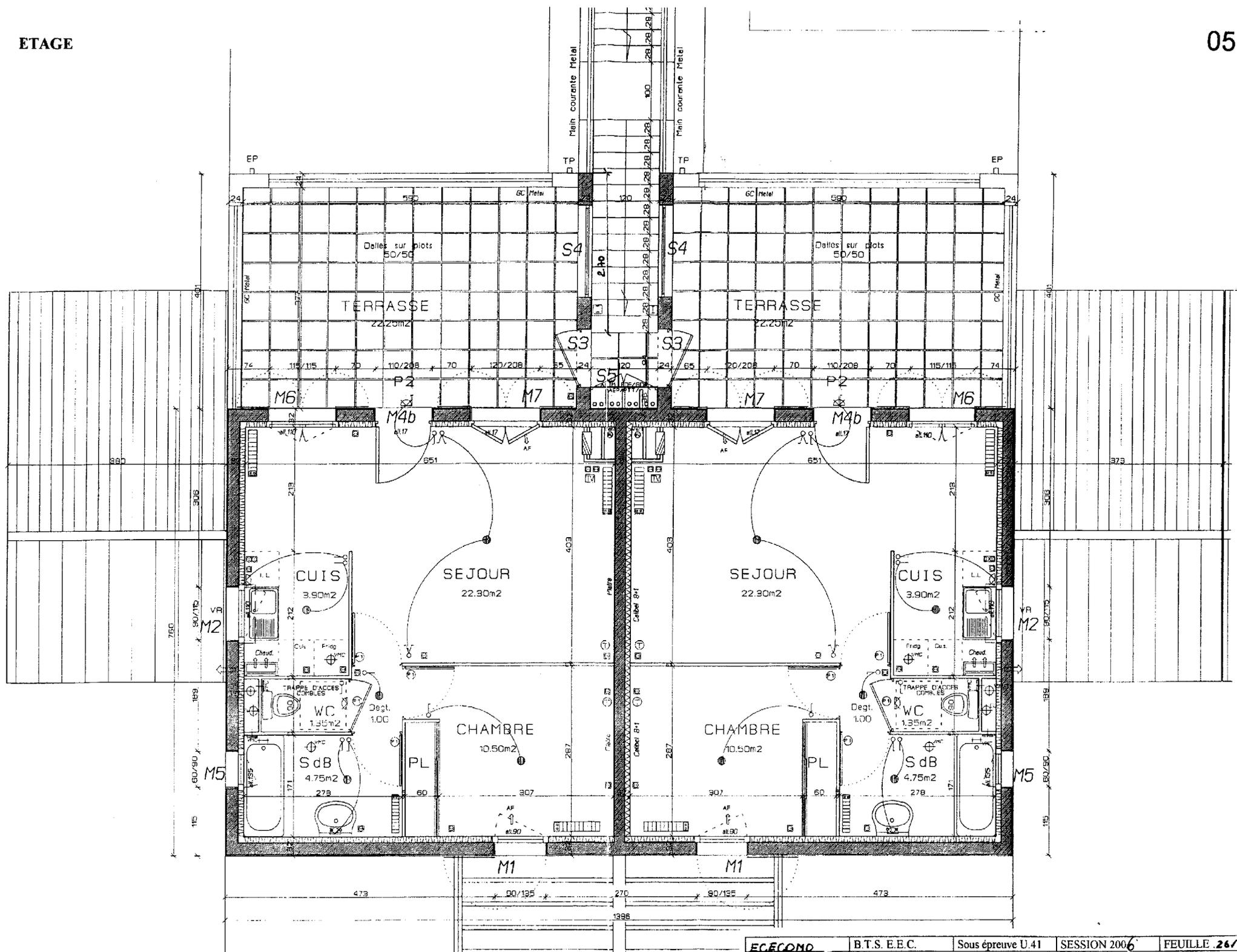
FACADE SUR ENTREES

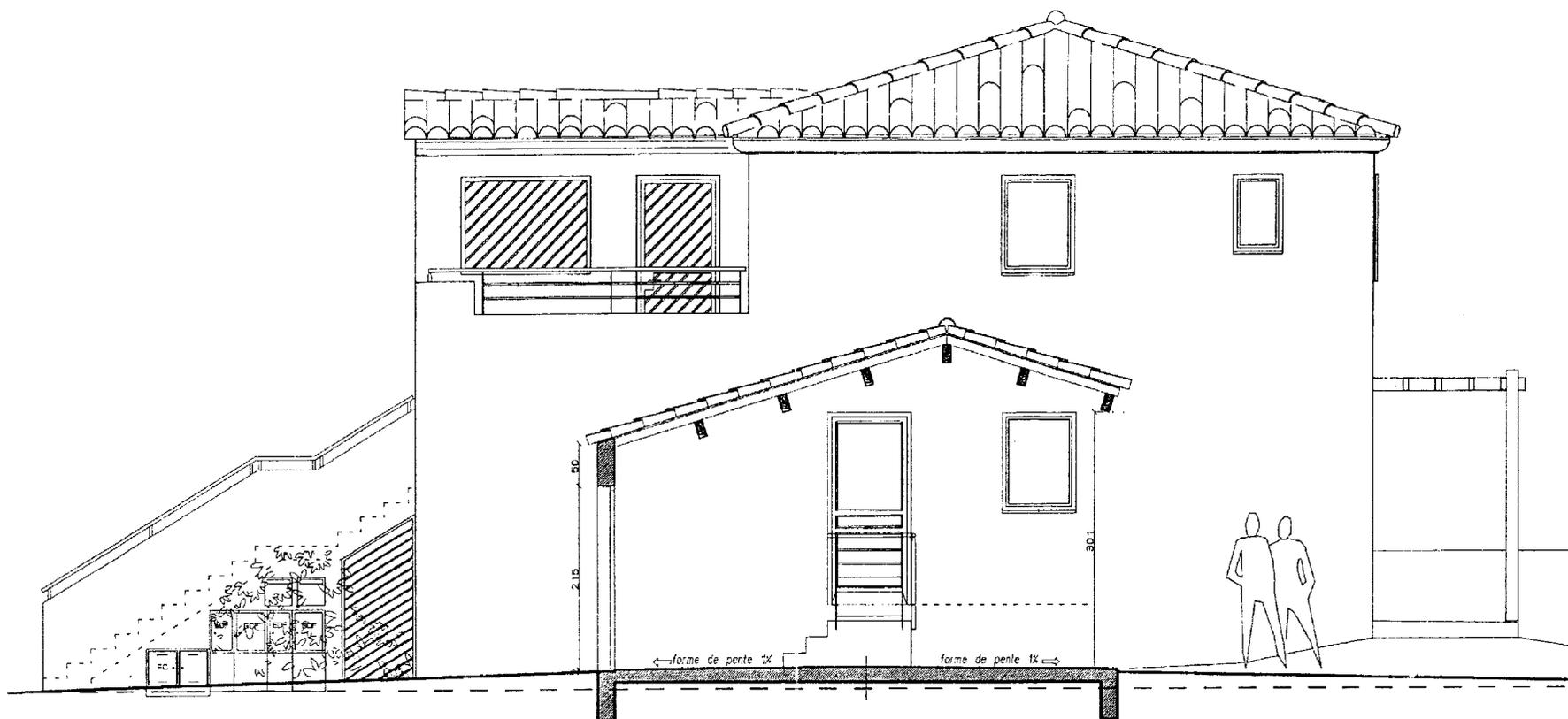


FACADE SUR JARDINS

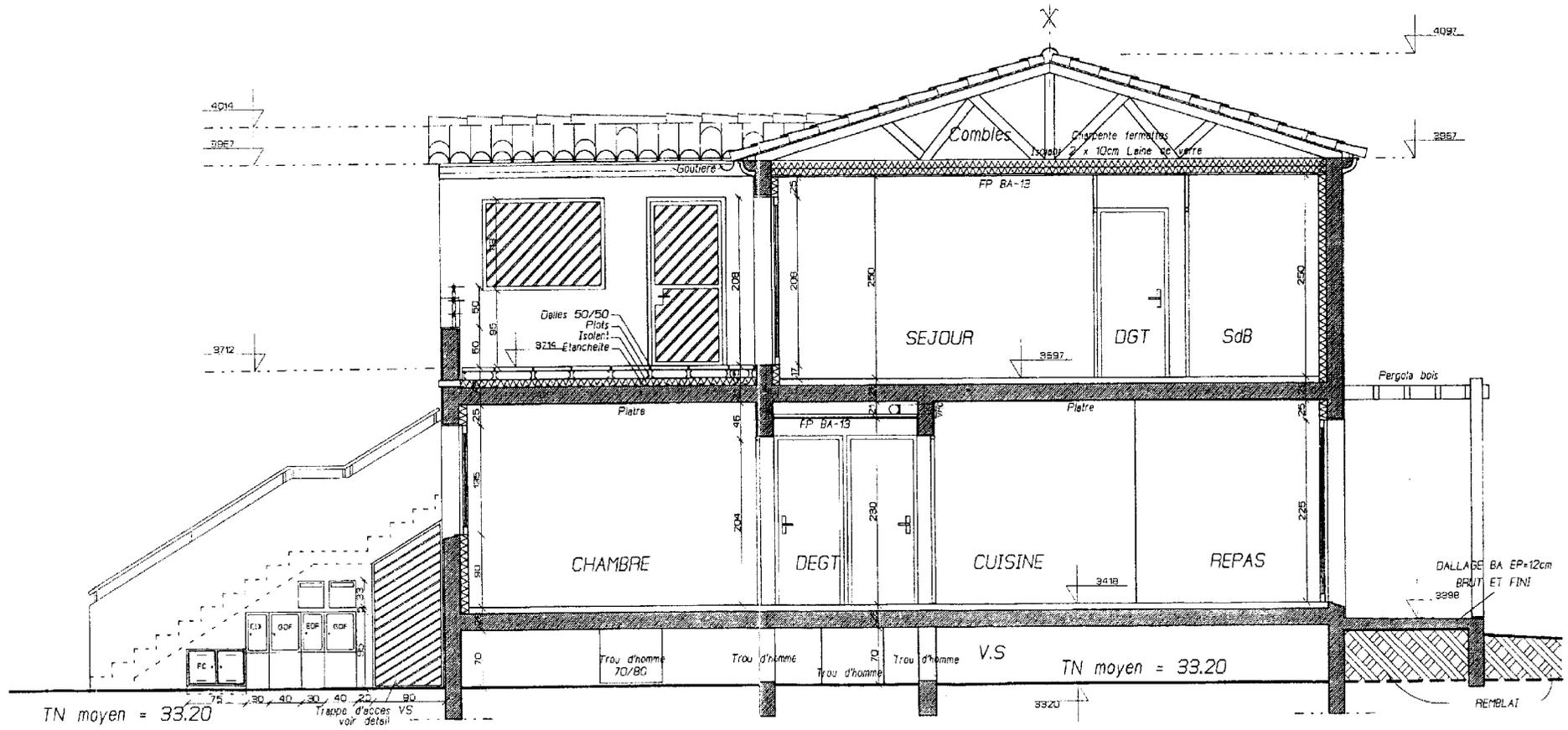




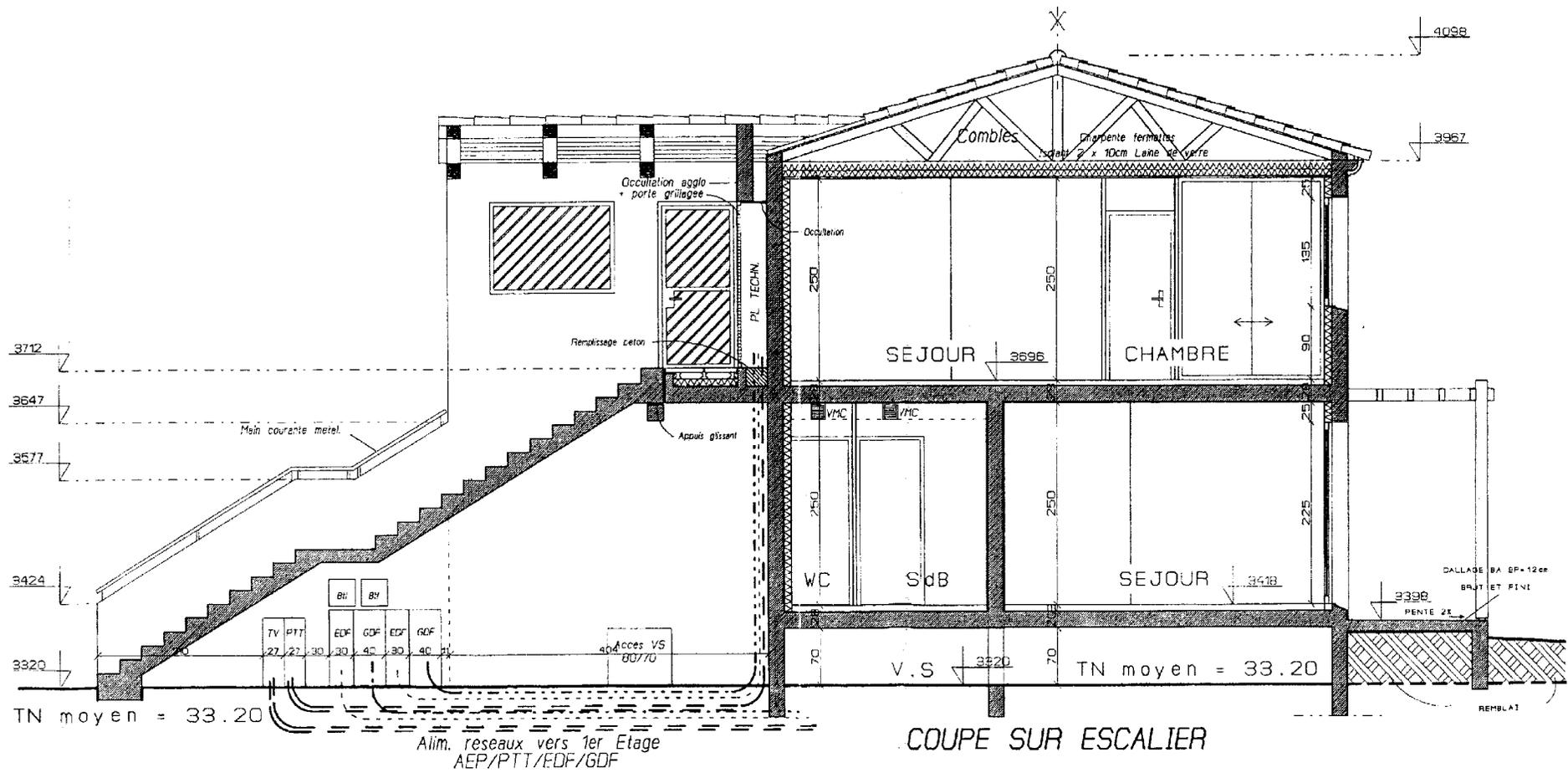




COUPE SUR GARAGE / FACADE LATÉRALE



COUPE SUR LOGEMENT

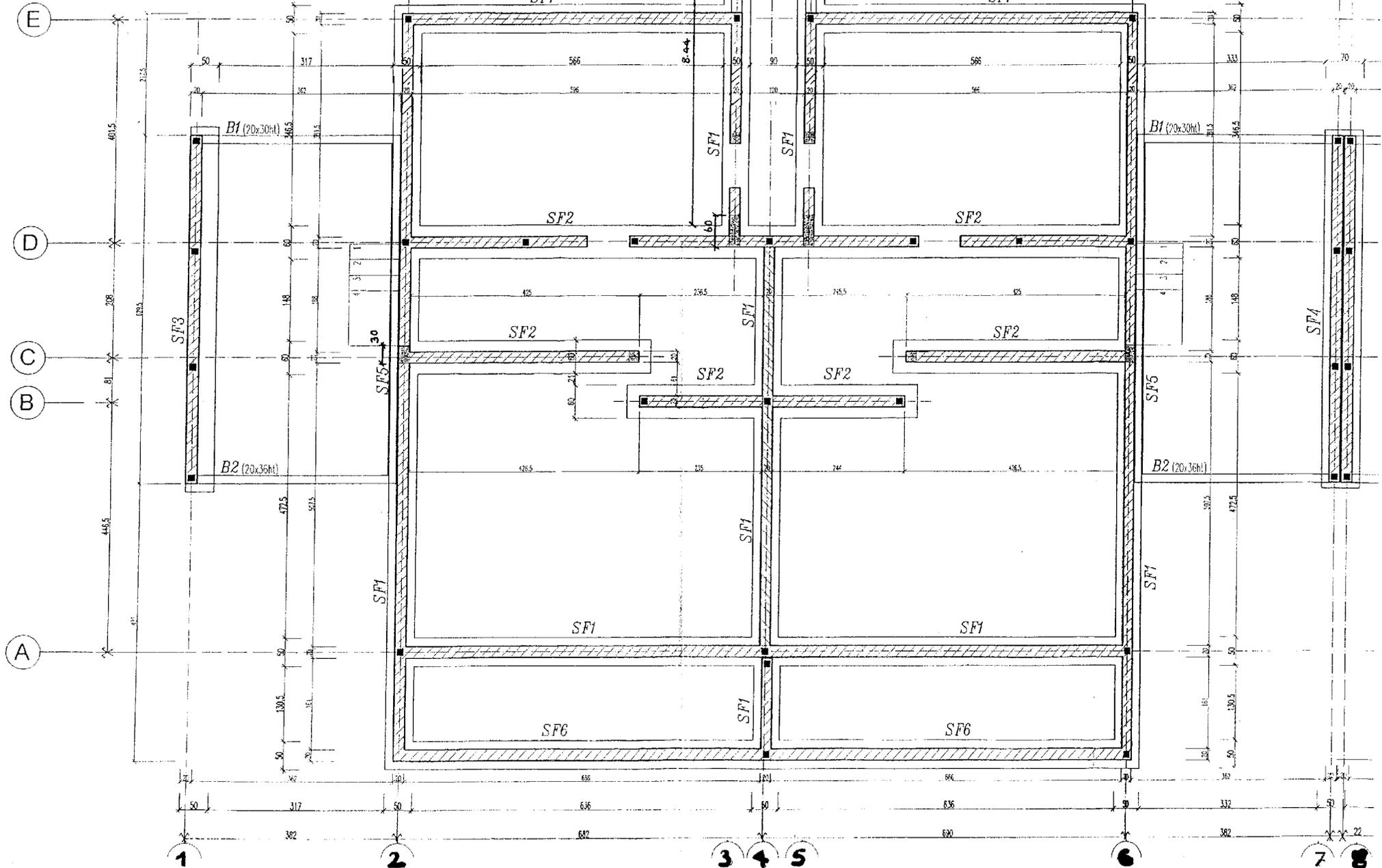


Légende

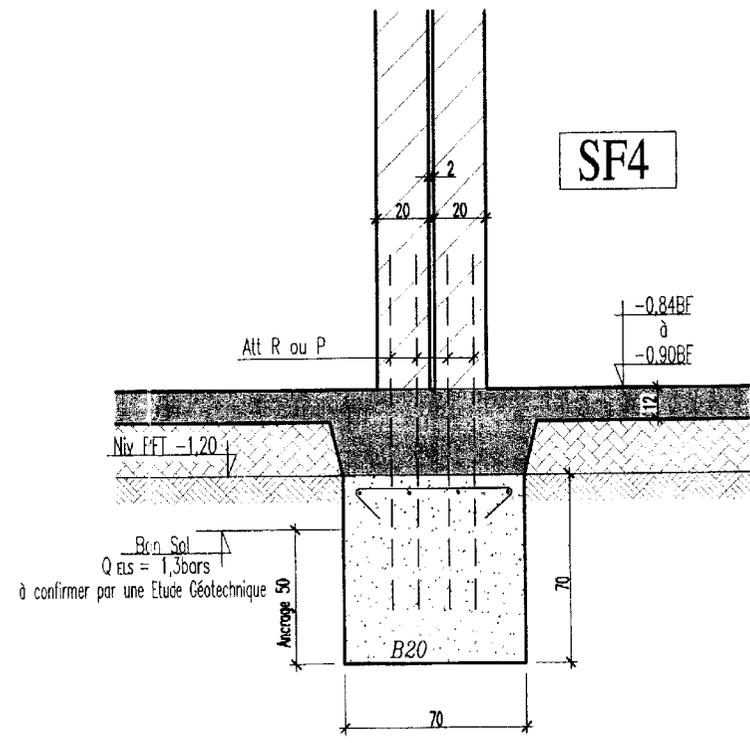
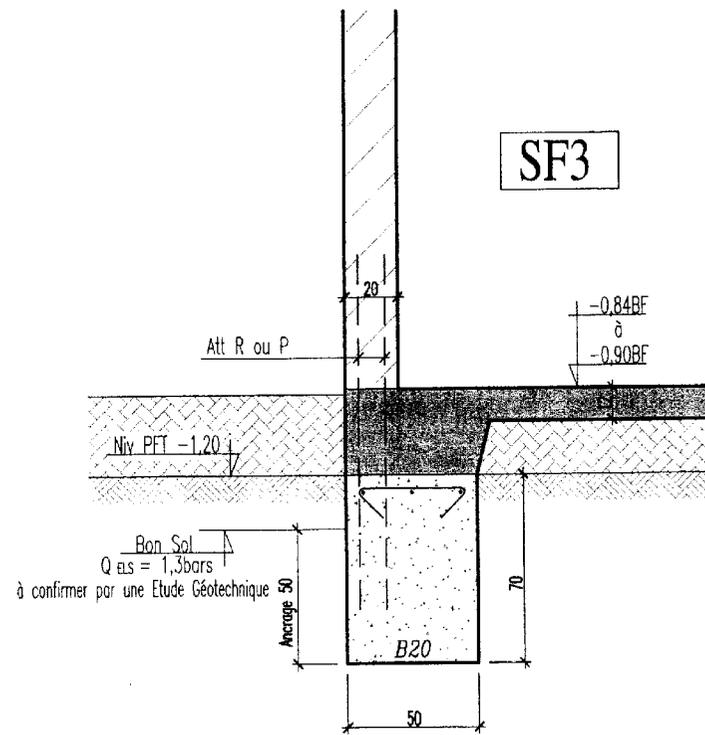
- Poteaux Béton
- ▨ Raidisseurs

FONDACTIONS VUE EN PLAN DE COFFRAGE

01a



03b



Projet :	titre :	Fondations Plancher Haut du VS Détails Coupes	Dossier N°	Ech :	Plan N°	PAGE : 02
				1/20°	03	

SF1 - SF2

