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

SESSION 2006
BREVET PROFESSIONNEL
CONSTRUCTION MACONNERIE ET BETON ARME

E.1 - ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE - UNITE 10
Durée : 4h30 - Coefficient : 5
EPREUVE ECRITE

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

UN DOSSIER TECHNIQUE NUMEROTE DE DT 1/18 à DT 18/18

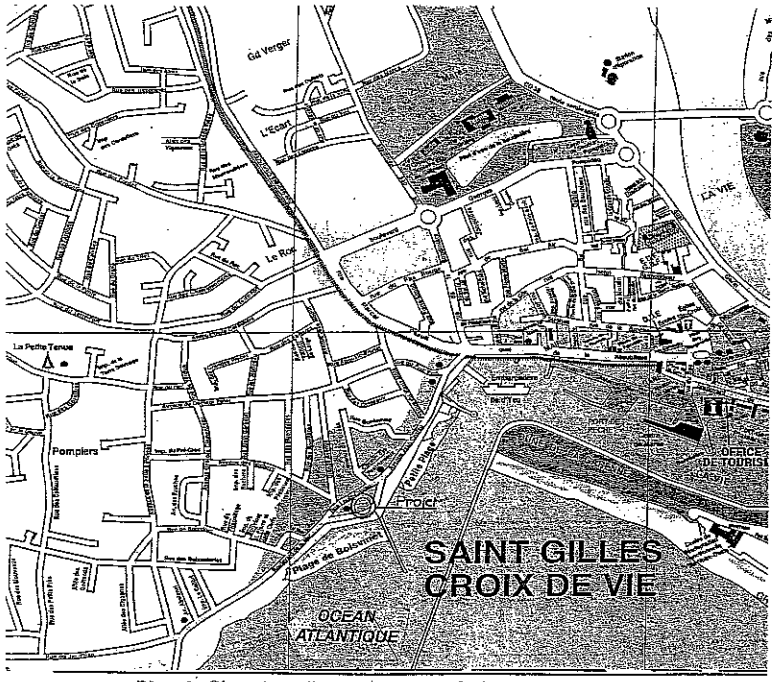
- Plan de situation et masse DT 2/18
- Plan, coupe, élévations, avant travaux DT 3/18 et DT4/18
- Plans, coupes, élévations, après travaux DT 5/18 à DT 8/18
- Notice descriptive des travaux DT 9/18 à DT 11/18
- Annexe technique de LUMICENE DT 12/18 et DT 13/18
- Extrait de la norme P 18 - 305 DT 14/18
- Fiches techniques des grues DT 15/18
- Extrait du D.T.U. 20-1 DT 16/18 à DT 17/18
- Tableau des coefficients d'absorption DT 17/18
- Fiche technique des enduits DT 18/18

UN DOSSIER REPONSE NUMEROTE DE DR 1/8 à DR 8/8

Assurez - vous que ce dossier est complet. S'il ne l'est pas, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

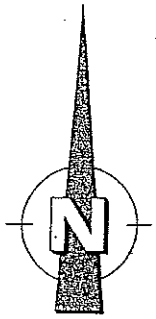
AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

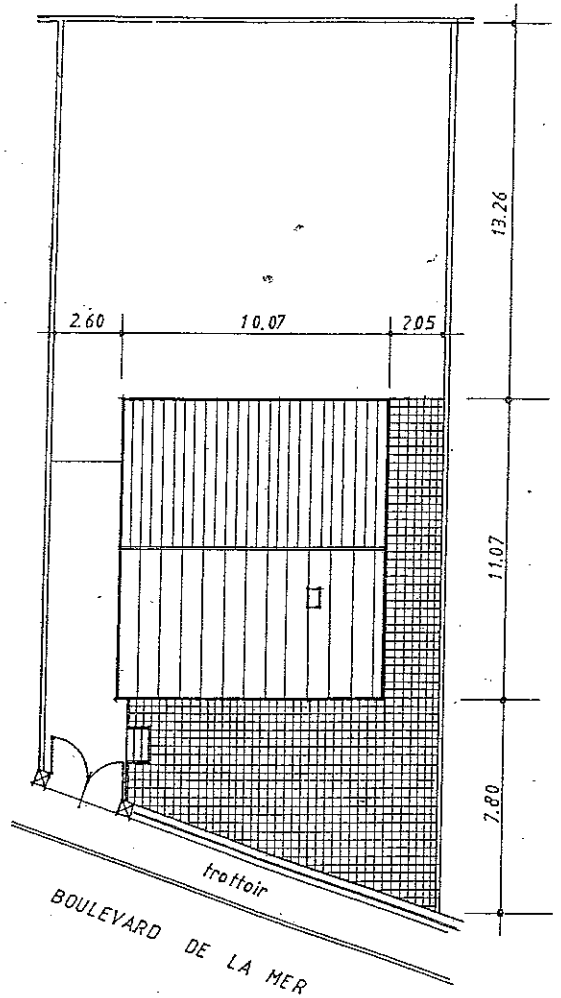
PLAN DE MASSE



Plan de Situation - Ville de SAINT GILLES CROIX DE VIE -

Section AL n° 236
Superficie du terrain : 465 m²





Atelier . Conception . Réalisation d' Etudes Architecturales
ACREA

PROJET DE TRANSFORMATION D'UNE MAISON D'HABITATION
Pour le compte de :
85 800 SAINT GILLES CROIX DE VIE

EMARGEMENT CLIENT

DOCUMENTS : Vue en plan, coupes, façades, masse, situation
AVANT - TRAVAUX

DESSINE par:	VERIFIE par:	AFS	APD	DPC
DATE :	MODIF. :			

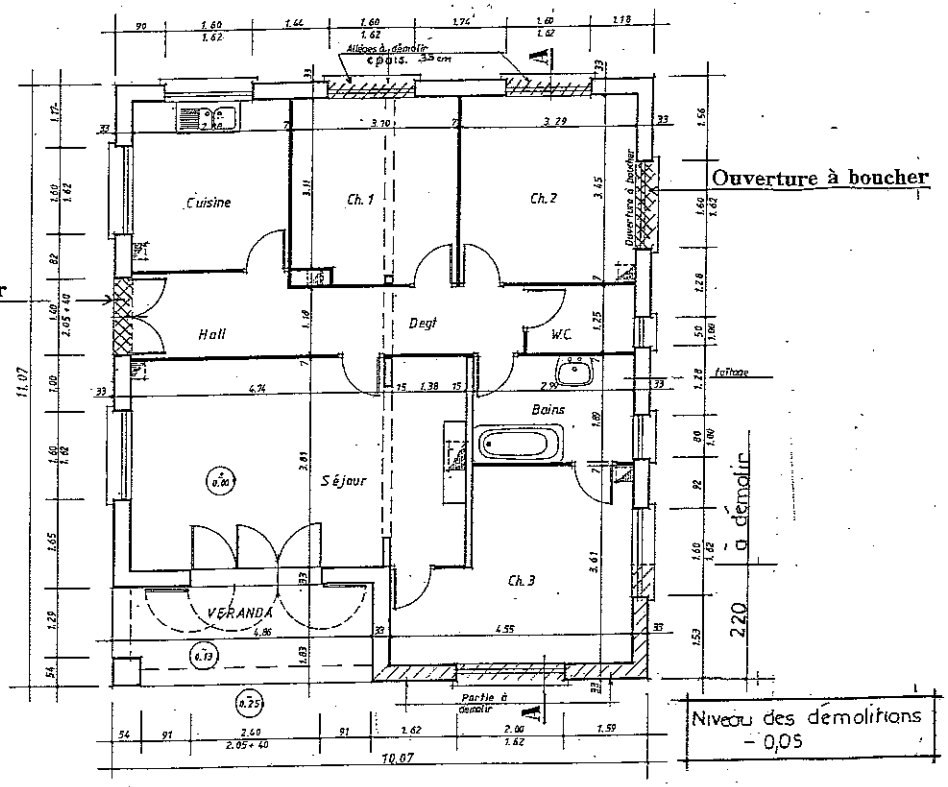
Concepteurs et Maîtres d'oeuvre

DOSSIER N° : 026 - 08/00
Ech : 1 / 100e
Mois :

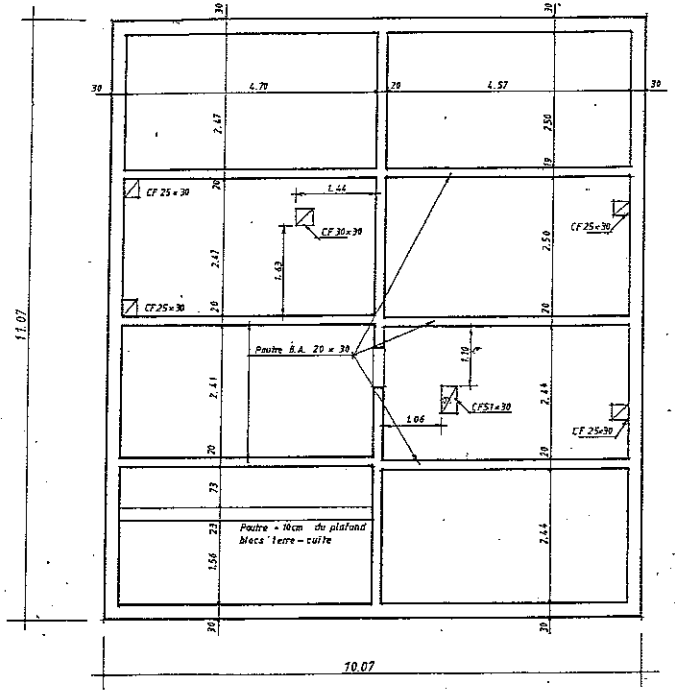
Code examen : 450 23208	B.P. C.M.B.A.	E1 - épreuve écrite - U10	DT 2/18

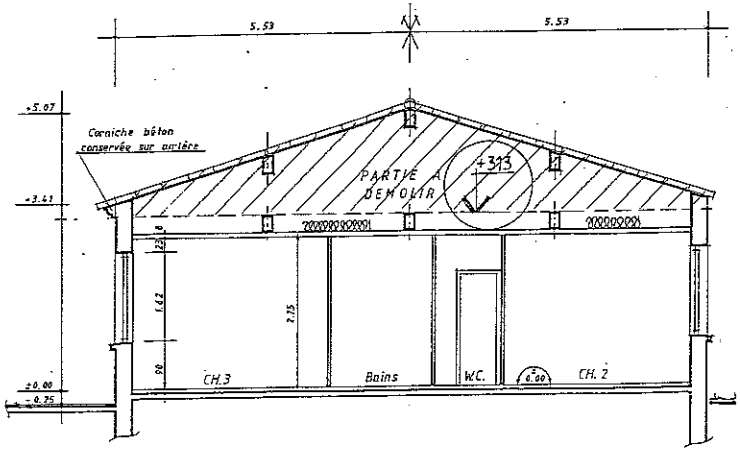
ÉTAT EXISTANT AVANT TRAVAUX

VUE EN PLAN - RDC



VUE EN PLAN - GRENIER



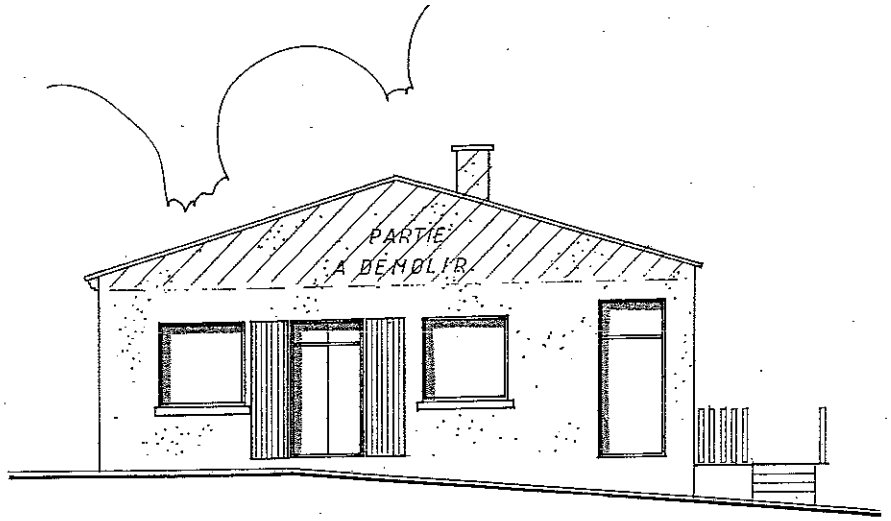


COUPE A - A

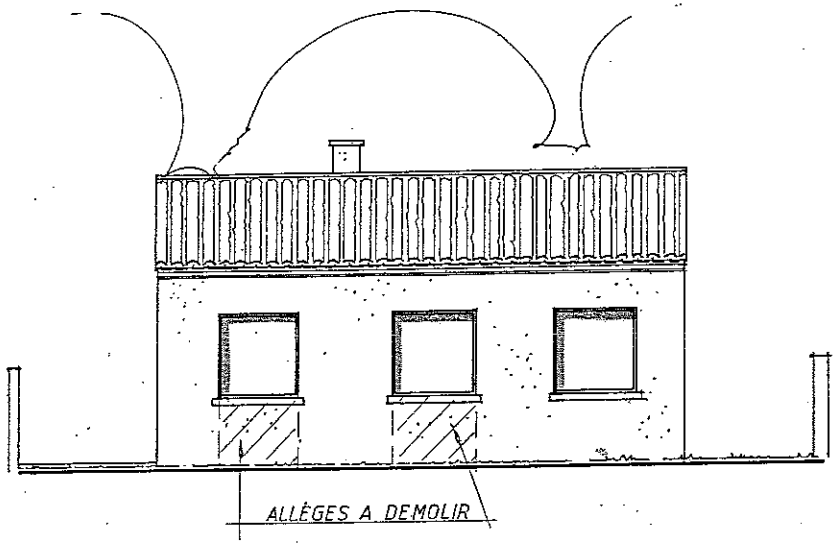
TABLEAU DES SURFACES			
Hall + dégt	=	10,15	m²
Séjour	=	24,05	m²
Cuisine	=	8,96	m²
Ch. 1	=	10,42	m²
Ch. 2	=	11,35	m²
WC	=	2,50	m²
Bains	=	5,65	m²
Ch. 3	=	13,41	m²
Véranda	=	11,08	m²
Surface habitable	=	86,49	m²
S.H.O. Brute	=	120,08	m²
S.H.O. Nette	=	114,08	m²

ÉTAT EXISTANT

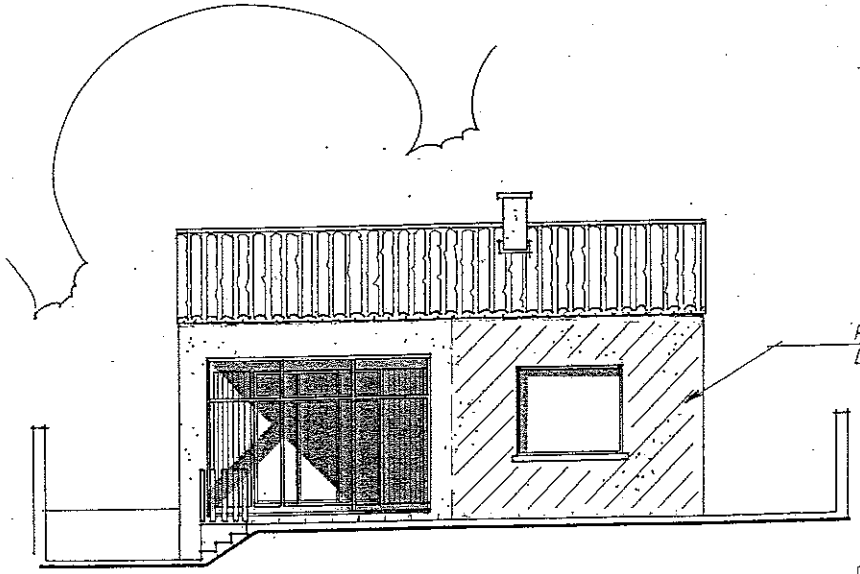
ÉLÉVATION OUEST



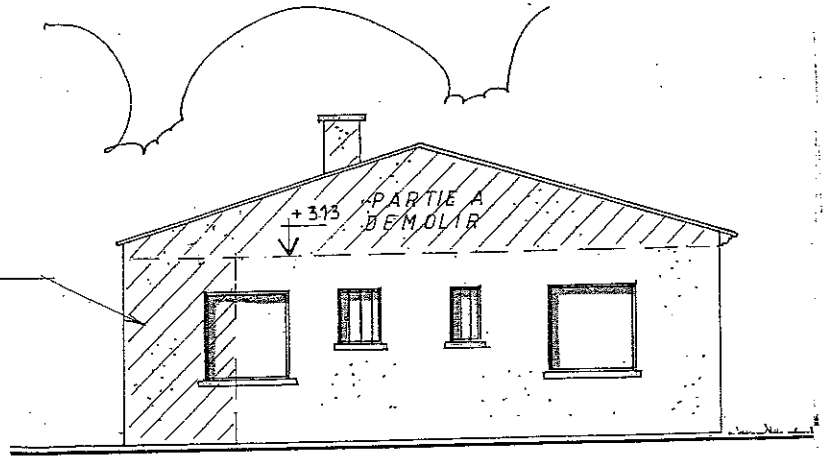
ÉLÉVATION NORD



ÉLÉVATION SUD - Principale

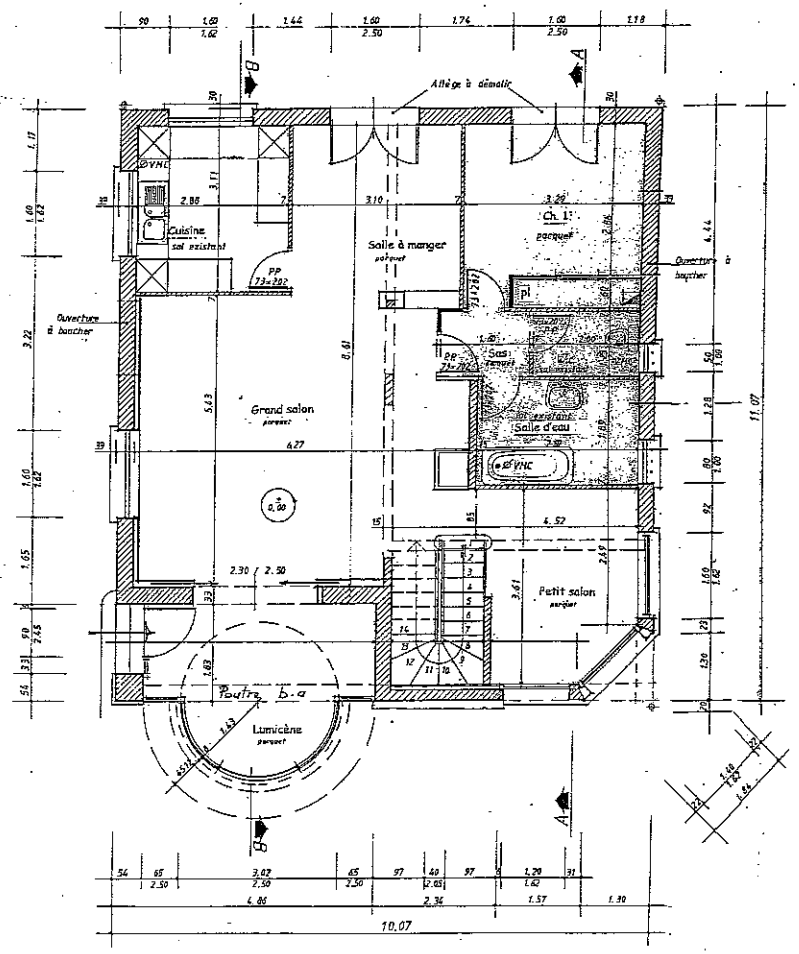


ÉLÉVATION EST

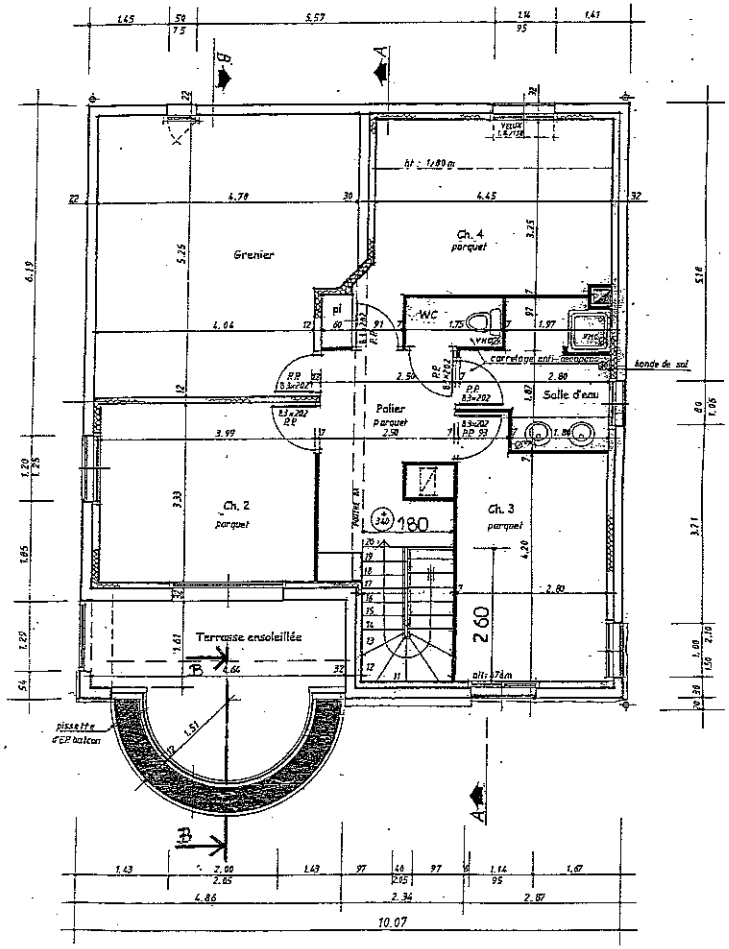


ÉTAT NOUVEAU - Après travaux

VUE EN PLAN RDC



VUE EN PLAN ÉTAGE

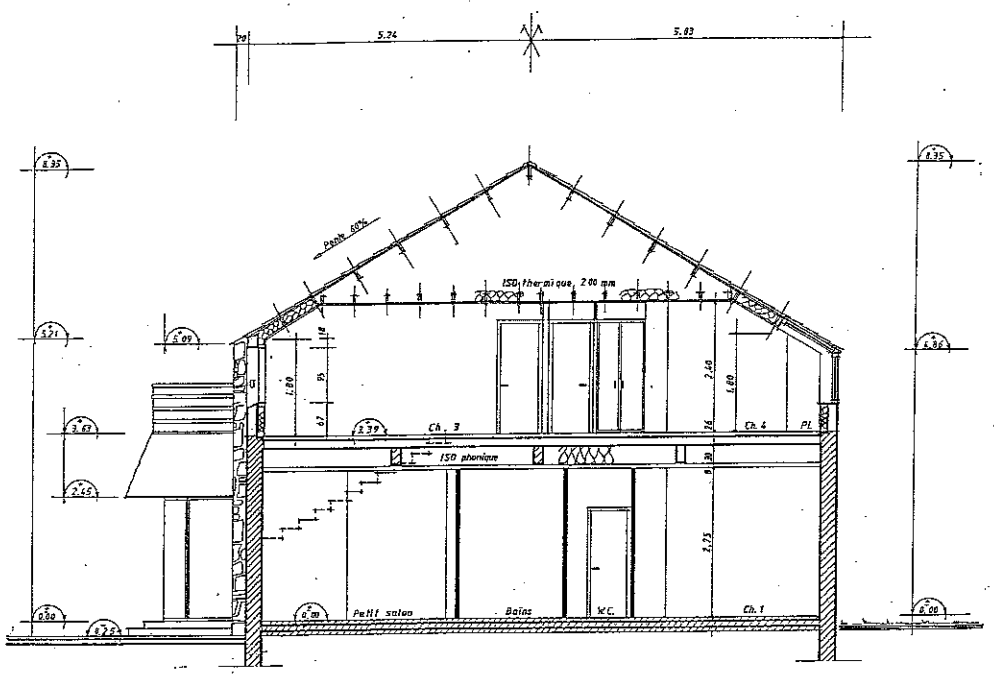


Partie existante

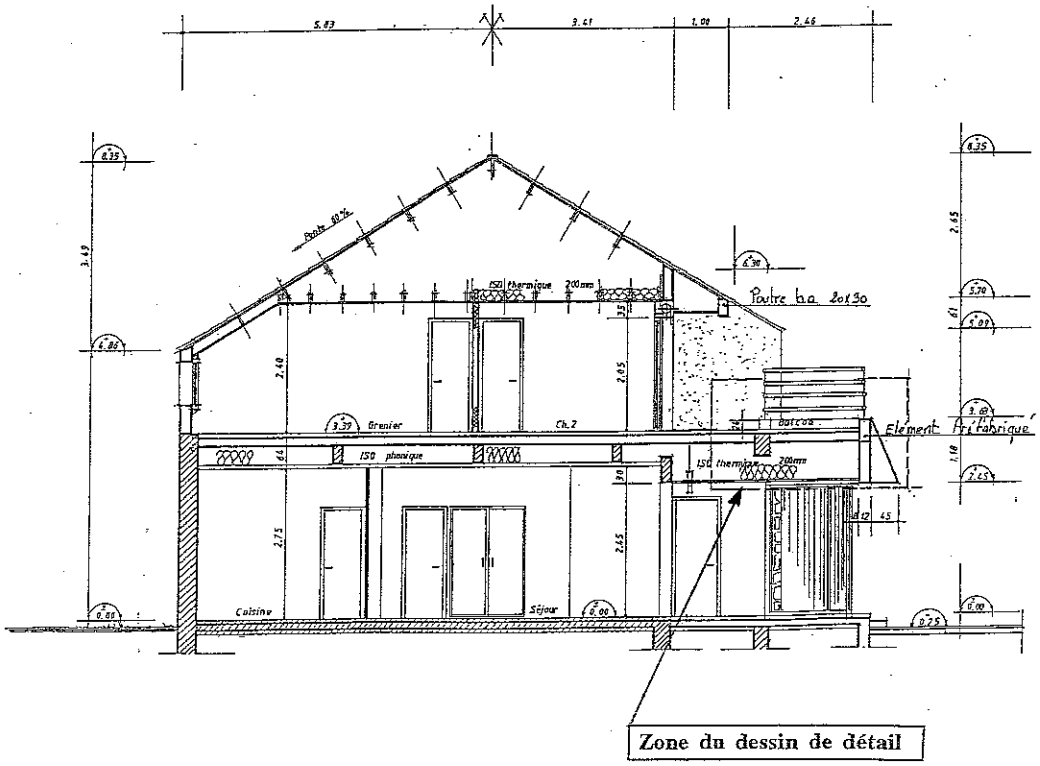
TABLEAU DES SURFACES			
RDC			
Grand salon	=	31,59	m²
Lumicène	=	11,77	m²
Salle à manger	=	9,75	m²
Cuisine	=	8,96	m²
Petit salon	=	13,37	m²
Sas	=	2,00	m²
WC	=	2,50	m²
Ch. 1 + pl.	=	11,35	m²
Salle d'eau	=	5,65	m²
		96,94	m²
ETAGE			
Palier	=	10,00	m²
Ch. 2	=	13,29	m²
Ch. 3	=	12,46	m²
Salle d'eau	=	6,40	m²
WC	=	1,58	m²
Ch. 4 + pl	=	13,47	m²
		57,20	m²
Surface habitable	=	**154,14**	m²
Terrasse ensoleillée	=	11,34	m²
Grenier	=	23,55	m²
SHO Brute	=	231,52	m²
Surf. Déductibles (grenier, balcon, escalier, haut.< 1,80m)	=	48,24	m²
SHO Nette	=	174,11	m²

ÉTAT NOUVEAU - Après travaux

COUPE B - B



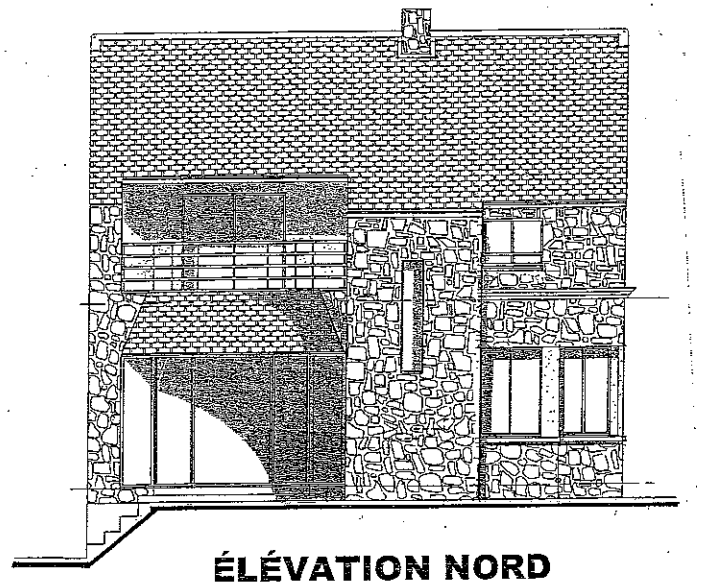
COUPE A - A



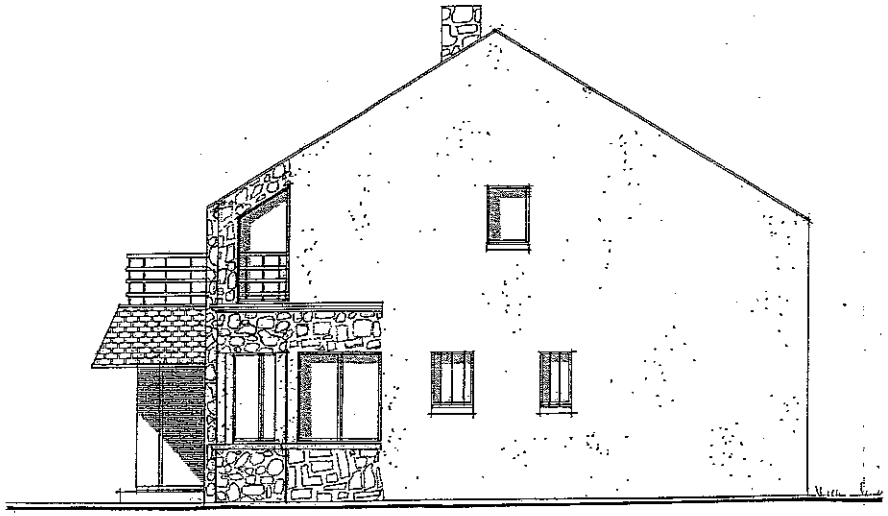
Zone du dessin de détail

APRÈS TRAVAUX

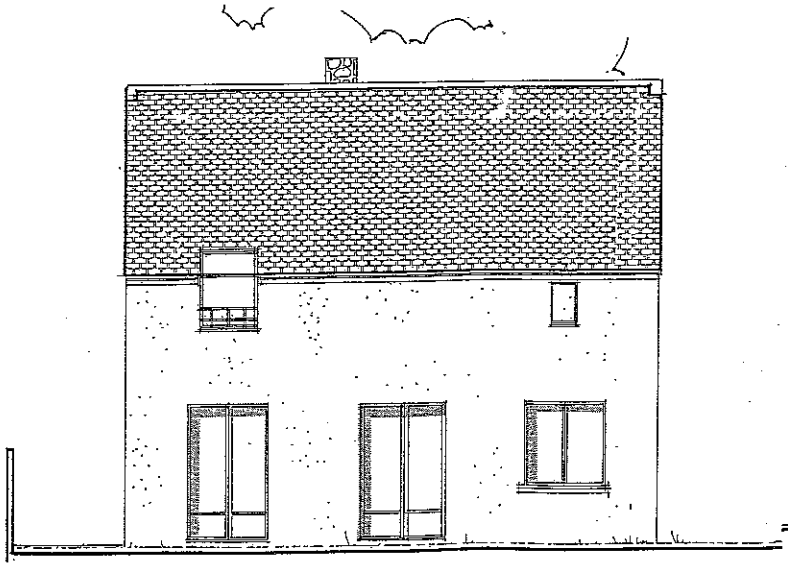
ÉLÉVATION SUD - Principal



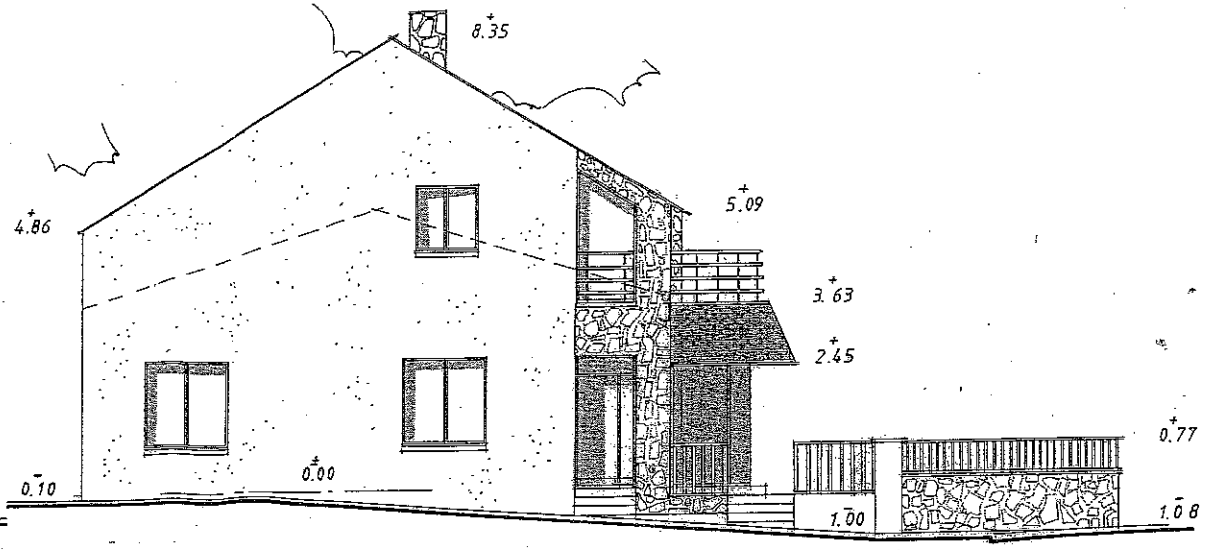
ÉLÉVATION EST



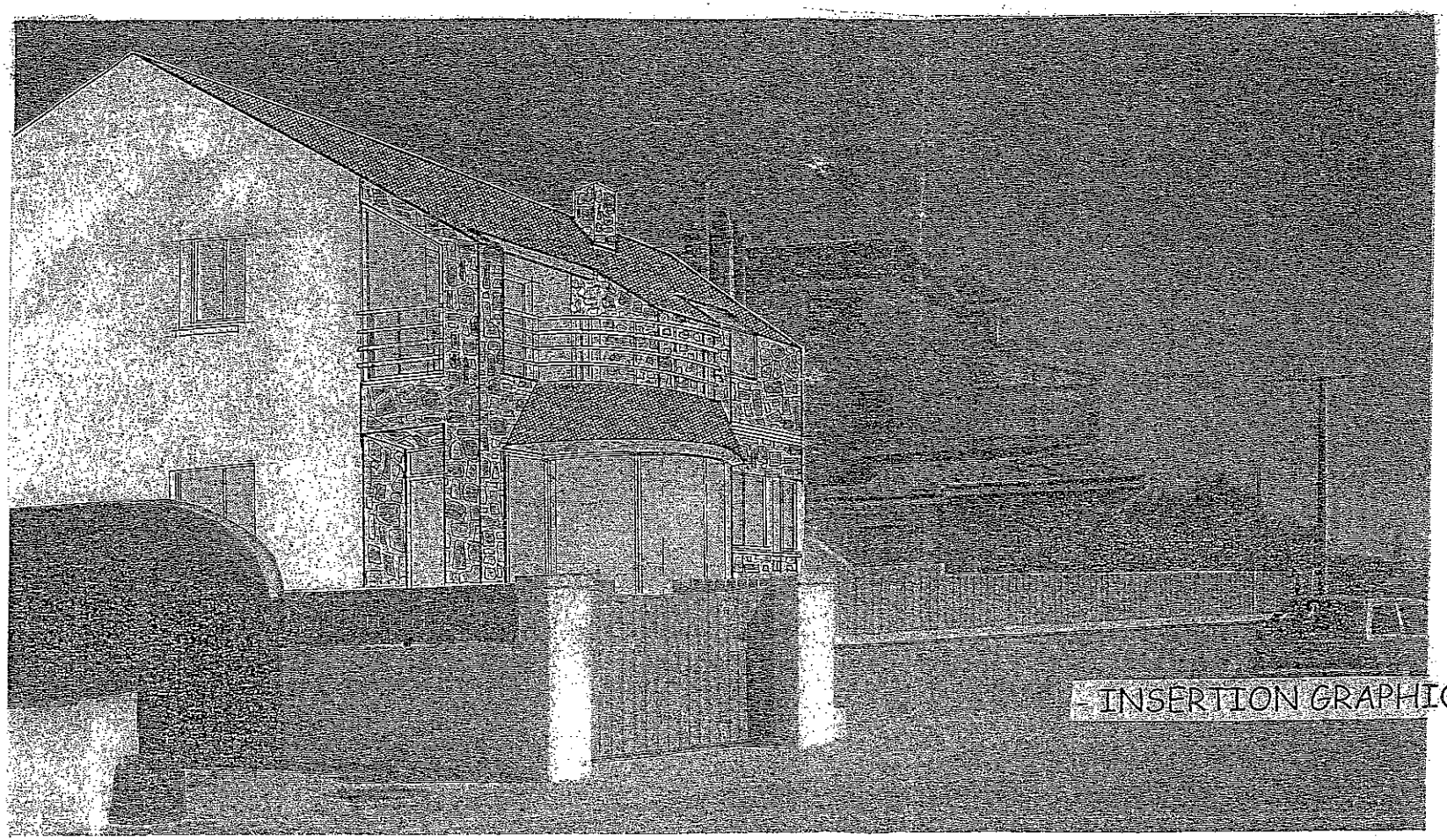
ÉLÉVATION NORD



ÉLÉVATION OUEST
et coupe de niveau sur terrain naturel



APRÈS TRAVAUX



- INSERTION GRAPHIQUE DANS LE SITE -

NOTICE DESCRIPTIVE DES TRAVAUX (extraits)

Objet : Les travaux concernent la rénovation et la surélévation d'un pavillon d'habitation situé en bordure de mer à Saint Gilles CROIX DE VIE en vendée. Cette construction a été réalisée à l'origine en béton de gravillons pour les murs extérieurs, d'une ossature de poutres béton pour les plafonds et la toiture.
Cette région est considérée sans gel ou avec gel faible.

LOT 1 : maconnerie

1.1 - Démolition

1.11 - Couverture, cheminées

Dépose de la couverture tuile et son support en bardeaux de brique, démolition des souches et des conduits de fumée, des pannes en béton (support de couverture).

1.12 - Ouvrages en béton

Découpe et enlèvement des murs d'élévation extérieurs indiqués hachurés sur les plans.

Démolition et enlèvement des murs aiguilles des façades **Ouest** et **Est** et du refend transversal en comble.

Démolition des allèges des chambres **1** et **2**.

1.13 - Transport des déblais

Transport et évacuation des démolitions dans un centre de traitement des déchets.

NB - Les démolitions et enlèvement des cloisons et murs intérieurs ayant été effectués.

1.2 - Travaux de rénovation

1.21 - Maçonnerie d'agglomérés

Blocs de béton de gravillons creux en **15/20/50** et **10/20/50** hourdés au mortier de ciment avec vide d'air de **5 cm**.

Localisation : rebouchage baies Hall et chambre **2**.

1.22 - Ouvrages en béton existants

Les poutres hautes du rez de chaussée supportant le plafond et la partie couvrante de la véranda et le poteau d'angle de la façade Sud, seront conservés.

1.23 - Escalier

Paillasse en béton armé avec marches et contre-marches coffrées et coulées sur place avec réservation pour revêtement de sols scellés pour les marches et contre-marches.

1.24 - Seuils et appuis

Béton fin gravillons avec forme de pente et coup de fer arrondi.

Localisation : seuils des portes fenêtres.

Béton fin de gravillons avec forme de pente armé lègèrement, rejingot, finition lissée.

Localisation : appuis de fenêtre des baies du rez de chaussée.

1.3 - Travaux de surélévation

1.31 - Plancher

Plancher préfabriqué comprenant poutrelles béton, entrevous en béton de gravillons, dalle de répartition de **5 cm** d'épaisseur, armature en treillis soudé avec nervures de renfort qu niveau des poutres existantes avec ancrage scellés à la résine (tous les mètres).

Epaisseur : 16 cm + 5 cm
Epaisseur : 8 cm + 13 cm pour plancher terrasse ensoleillée (Voir 1.34)

Localisation : ensemble plancher haut rez de chaussée de la partie habitable.

1.32 - Balcon

Dalle **béton B35** de **21 cm** d'épaisseur, aciers **HA 10** principaux **(espacés tous les 20 cm)** et aciers **HA 8** de répartition **(espacés tous les 20 cm)** treillis soudé maille de **10 cm** en partie inférieure.

Enrobage des aciers : 4 cm.

Localisation : balcon demi circulaire toiture du lumicène.

1.33 - Poutre Bandeau

Poutre cintrée en béton **B35** préfabriquée en deux parties avec armatures acier :

1 HA 10 filant en partie supérieure
1 HA 10 filant en partie inférieure
2 HA 10 filants au niveau du balcon
Epingles de liaison **HA 8 (e = 20 cm)**
1 panneau de treillis soudé maille de **10 cm** posé verticalement en face extérieure de la poutre bandeau

Dimension brute de décoffrage : **Hauteur : 117 cm**
Epaisseur : 12 cm

Enrobage des aciers : 4 cm

Localisation : bandeau balcon toiture Lumicène

1. 34 - Terrasse

Poutrelles béton, entrevous béton de gravillons creux **de 8 cm** d'épaisseur, dalle béton de contre -balancement, aciers filants principaux HA 10 et de répartitions **HA 8 e = 20 cm**.

Epaisseur totale : 21 cm

1.35 - Maçonnerie d'agglomérés

Blocs de béton de gravillons creux de **20/20/50** hourdés au mortier de ciment.

Localisation : murs d'élévations de l'étage, des murs aiguilles des façades et du refend.

1. 36 - Seuil

Béton fin de gravillon de **10 cm** d'épaisseur avec fruit coté extérieur, niveau fini dessus du rejingot **+ 3,45 m.**

Localisation : baie coulissante **chambre 2** à l'étage.

1.37 - Appuis

Béton fin de gravillons légèrement armé forme de pente, rejingot, finition lissée, sans debord.

Localisation: pour toutes les fenêtres de l'étage

1.38 - Poutre

Poutre préfabriquée en béton de gravillons **B35** dimension **4,34 m x 0,20 x 0,30.**

Localisation : bas de pente couverture terrasse

1.39 - Revêtement Muraux placage

Parement de pierre de taille de **11 cm** d'épaisseur hourdée au mortier de ciment avec dispositif de liaison avec la paroi interne (mur d'agglomérés de béton de gravillons) vide d'air de **2 cm** entre les deux parois.

Localisation : panneau de façade Sud, mur extérieur de la cage d'escalier.

Placage de parement de pierre de **5 cm** d'épaisseur collée sur un mur d'agglomérée de béton de gravillons enduit, au mortier colle haute performance par double encollage avec une taloche crantée à dents de **9 mm.**

Localisation : façade Sud sauf panneau cage d'escalier et retours façades **Ouest** et **Est** suivant plans des façades.

1.40 - Enduits extérieurs

Enduits d'imperméabilisation et de décoration type Procalit F à deux passes (La première de 10 cm d'épaisseur, la seconde de **5 mm après 24 heures**) finition talochée fin, suivant prescriptions du fabriquant.

Localisation : sur maçonnerie d'agglomérés de béton de gravillons prévue en **1.21 et 1.35** de murs extérieurs.

Ragréage au mortier de ragréage sur les bétons existants ayant été conservés et donnant sur l'extérieur.

Localisation : murs extérieurs en béton du rez de chaussée.

Enduit au mortier bâtard à **2** couches, taloché sur murs d'agglomérés de béton de gravillons devant recevoir le placage de pierre.

LOT 2 : charpente couverture

- Pannes sapin du Nord posées sur un murs aiguilles
- Chevrons sapin du Nord espacés tous les 50 cm, cloués sur les pannes
- Liteaux sapin **13 x 40 mm**
- Couverture ardoises d'Espagne de **35 x 25** posées avec crochets inox.
- Fenêtre de toit type verrière comprenant un châssis de toit et une partie verticale ouvrant à soufflet.

LOT 3 : plâtrerie isolation

3.1 - doublage des murs

Plaques de plâtre **de 12,5 mm** d'épaisseur posées et vissées sur une ossature métallique avec isolation thermique **de 80 mm** en laine de roche.

Localisation : doublage des murs extérieurs de l'étage et du mur refend entre grenier et chambre 4.

3.2 - cloison de séparation

Plaque de plâtre de **12,5 mm** d'épaisseur, posées et vissées sur ossature métallique avec incorporation d'un isolant thermo - acoustique de **80 mm** d'épaisseur.

Localisation : cloison séparative entre grenier et chambre **2**

3.3 - cloisons de distributions

Plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur, vissées sur ossature métallique

Localisation : cloisons distribution des locaux du 1er étage.

LOT 4 : peinture

4.1 - Peinture extérieure

Préparation, lavage, traitement, fixation, rebouchage des anciens fonds, peinture pliolite 2 couches.

Localisation : murs extérieurs existants compris tableaux et voussures de rez de chaussée.

Préparation et peinture à 2 couches de poliolites.

Localisation : murs extérieurs enduits, tableaux et voussures.

4.2 - Peinture intérieure

Peinture acrylique mate à 2 couches après traitement des joints (bandes + enduit) des plafonds, doublage, cloisons, en plaques de plâtre.

Localisation : Etage

Peinture laque satinée à 2 couches y compris toutes les préparations pour les blocs portes, cadres et huisseries en bois.

Localisation : menuiserie intérieure du rez de chaussée et de l'étage.

LOT 5 : revêtement de sol

5.1 - Parquet

Lames de parquet chêne collées sur chape ciment.

Localisation : chambre, palier du 1er étage.

5.2 - Carrelage

Carrelage gris émaillé scellé sur chape ciment.

Localisation : WC et salle d'eau de l'étage.

Carrelage grés émaillé, collé sur ancien carrelage avec un mortier colle à haute adhérence.

Localisation : cuisine, WC, salle d'eau, rez de chaussée, escalier.

5.3 - Sol stratifié

Lames avec languette et rainure à clipser posées sur sous couche en mousse de polyéthylène avec pare vapeur
Plinthes stratifiées 15 x 59 mm collées.

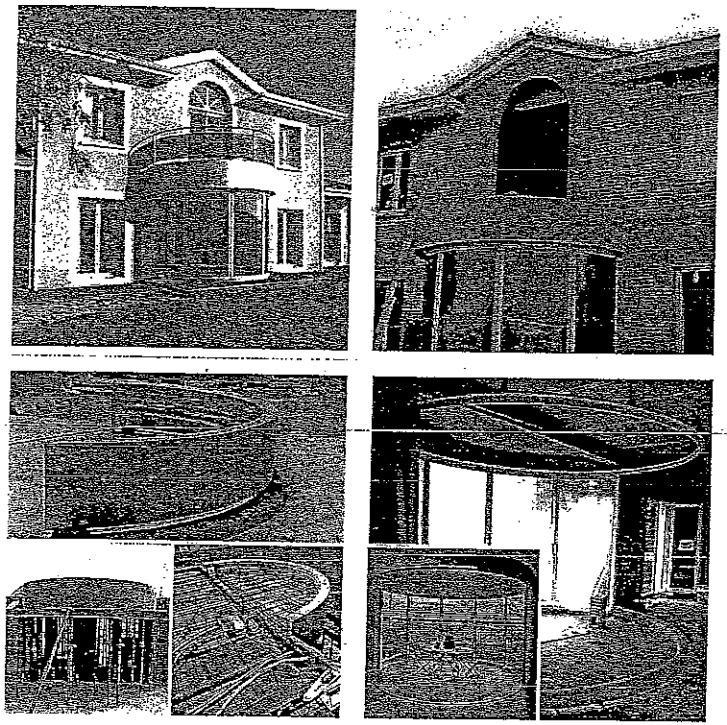
Localisation : Grand et petit salon, salle à manger, chambre 1, sas, au rez de chaussée.

ANNEXE TECHNIQUE

LUMICENE®

Un cercle de famille
dans une maison-jardin...

LUMICÈNE SOUS BALCON



1	2
3	4

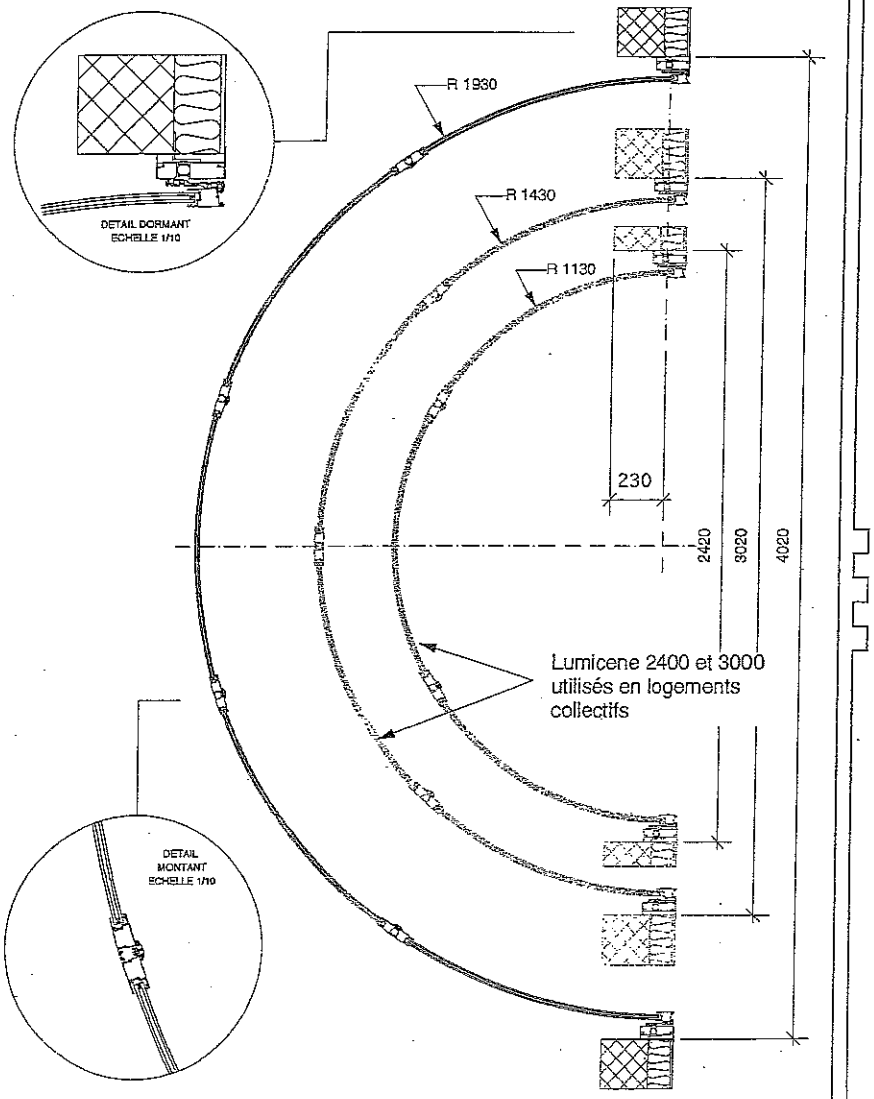
PHOTO 1 : Lumicène couvert par un balcon réalisé à l'aide d'une poutre cintrée préfabriquée.

PHOTO 2 : La poutre préfabriquée est incorporée lors de la réalisation du plancher béton

PHOTOS 3 : poutre préfabriquée, mise en place et ferraillage

PHOTOS 4 : Vue intérieure du lumicène présenté en photo1 et 2 3. Le rail haut est suspendu sous le plancher. Le rail bas est protégée par une gaine en attendant la réalisation des chapes. En médaillon, vue intérieure finie avec faux-plafond placo dans le Lumicène.

LUMICENE



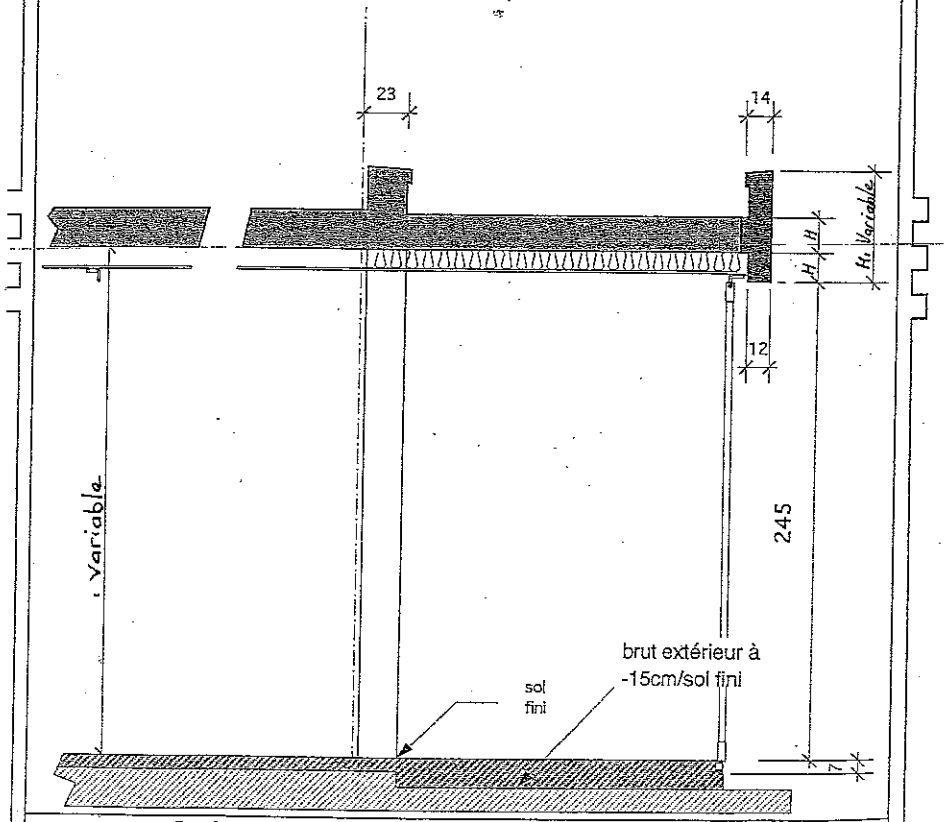
LUMICENE : 3 DIAMETRES STANDARDS

Laurent SALVAIRE Inventeur - Droits exclusifs d'exploitation France FR 89/02066 et Europe EP 0/383 709 - SVG- Document non contractuel

LUMICENE

CAS N° 2 :

il est possible d'utiliser un Lumicène
de hauteur 250cm.
On utilisera une poutre cintrée de
hauteur



Beton prefa pour Lumicène h:250 cm

Laurent SALVAIRE Inventeur - Droits exclusifs d'exploitation France FR 89/02066 et Europe EP 0/383 709 - SVG- Document non contractuel

EXTRAIT DE LA NORME P 18 - 305

3.3 classes d'environnement

Les classes d'environnement sont précisées dans le tableau 1. Elles sont désignées en abrégé par la lettre E suivie de la référence de la classe. La carte qui définit les zones de gel est donnée en annexe B.

Tableau 1 : Définition des classes d'environnement du béton durci

Classe	Environnement	Descriptif
1	sec	— intérieur de bâtiments d'habitation ou de bureaux ; — éléments extérieurs protégés par un bardage avec lame d'air ; EXEMPLE : mur de type IV (NF P 18-201 (Référence DTU 21) et NF P 18-210 (Référence DTU 23.1)).
2a	humide sans gel ou avec un gel faible [1]	— intérieur de bâtiments où l'humidité est suffisamment élevée pour entraîner des risques de condensation ; — parties extérieures ; — parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau.
$2b_1$	humide avec gel modéré [1]	— parties extérieures exposées au gel modéré ; — parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau et exposées au gel modéré ; — parties intérieures où l'humidité est élevée et exposées au gel modéré.
$2b_2$	humide avec gel sévère [1]	— parties extérieures exposées au gel sévère ; — parties en contact avec un sol non agressif et/ou de l'eau et exposées au gel sévère ; — parties intérieures où l'humidité est élevée et exposées au gel sévère.
3	humide avec gel modéré ou sévère et produits dégivrants	— parties intérieures et extérieures exposées au gel et aux sels de déverglaçage.
$4a_1$	marin immergé (sans gel ou avec gel faible)	— éléments complètement et en permanence immergés dans l'eau de mer.
$4a_2$	marin marnage (sans gel ou avec gel faible)	— éléments partiellement immergés dans l'eau de mer ou éclaboussés par celle-ci ; — éléments exposés à un air saturé en sel.
4b	marin avec gel modéré ou sévère	— éléments partiellement immergés dans l'eau de mer ou éclaboussés par celle-ci et exposés au gel modéré ou sévère ; — éléments exposés au gel et à un air saturé en sel.
5a	faiblement agressif chimiquement [2]	— environnement à faible agressivité chimique (gaz, liquides ou solides) ; — atmosphère industrielle agressive.
5b	moyennement agressif chimiquement [2]	— environnement d'agressivité modérée (gaz, liquides ou solides).
5c	fortement agressif chimiquement [2]	— environnement à forte agressivité chimique (gaz, liquides ou solides).

1) Les classes de gel sévère, modéré et faible sont définies par les conditions suivantes mesurées en moyenne annuelle sur les 30 dernières années :

— gel faible : pas plus de 2 jours ayant atteint une température inférieure à – 5 °C ;

— gel sévère : plus de 10 jours ayant atteint une température inférieure à – 10 °C ;

— gel modéré : entre gel faible et gel sévère.

2) Voir P 18-011.

8.5 Spécifications liées à l'environnement et au type de béton

Selon le type de béton et la classe d'environnement, les spécifications applicables aux BCN et aux BCS sont décrites dans le tableau 5.

Tableau 5 : Spécifications des bétons

		Classes d'environnement E										
		1	2a	$2b_1$	$2b_2$	3	$4a_1$	$4a_2$	4b	5a	5b	5c
BCN et BCS	Rapport maximal $E_{eff}/(C + kA)$ [1]											
	non armé	2)	0,7	0,55	0,55	0,5	0,55	0,5	0,5	0,55	0,5	0,45
	armé	0,65	0,6	0,55	0,55	0,5	0,55	0,5	0,5	0,55	0,5	0,45
	précontraint	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,55	0,5	0,5	0,55	0,5	0,45
	Rapport maximal $A/(A + C)$ [3]											
	additions calcaires	0,25	0,25	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05	4)	4)	4)
	cendres volantes	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	4)
	laitiers moulus	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	4)
	fumées de silice	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,03	0,03
	fillers siliceux	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,03	0,03	4)	4)	4)
	Teneur minimale en air du béton frais (en %)	2)	2)	2)	4 [5]	4 [5]	2)	2)	4 [5]	2)	2)	2)
	Teneur minimale en ciment ou en liant équivalent (en kg/m³) [7] [6]											
	non armé	150	200	240	300	330	330	350	350	330	350	385
	armé	260	280	280	310	330	330	350	350	330	350	385
	précontraint	300	300	300	315	330	330	350	350	330	350	385
	Nature du ciment	2)	2)	2)	2)	2)	PM [7]	PM [7]	PM [7]	PM [7]	ES [8]	ES [8]
BCN	Résistance caractéristique minimale à 28 jours (en MPa)											
	non armé	2)	16	22	28	32	32	35	35	32	35	40
	armé	22	25	28	30	32	32	35	35	32	35	40
	précontraint	30	30	30	30	32	32	35	35	32	35	40

1) La teneur minimale en ciment ou en liant équivalent s'applique à la charge définie en 3.15.

2) Absence de spécifications particulières.

3) Pour les classes 3 et 4, les spécifications prévues dans la norme NF P 15-317 sont également respectées.

4) Les additions éventuelles ne sont pas prises en compte pour le calcul du dosage en liant équivalent.

5) Le respect de cette valeur implique l'utilisation d'un agent entraîneur d'air (voir NF P 18-353).

6) Ces valeurs sont définies pour D = 20 mm.

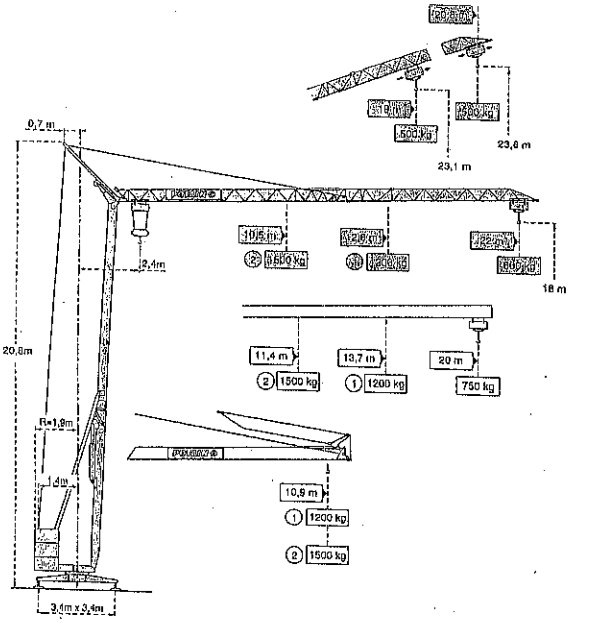
La quantité de liant équivalent à ajouter (+) ou à déduire (–) en pourcentage de la valeur indiquée, en fonction de la dimension réelle du plus gros granulat, exprimée en millimètres, est :

$D \leq 12,5$	$D = 16$	$D = 25$	$D \geq 31,5$
+ 10 %	+ 5 %	– 5 %	– 10 %

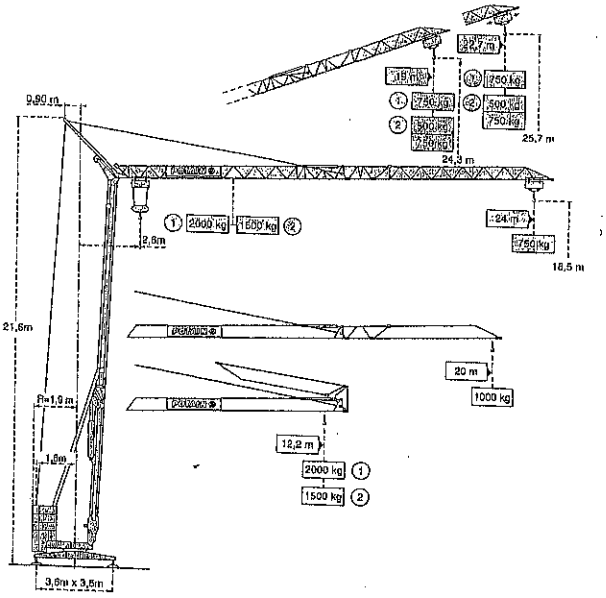
7) La composition de l'addition (teneur en sulfures, en sulfates,...) permet au liant équivalent de respecter les exigences de la norme NF P 15-317, ciments pour travaux à la mer.

8) La composition de l'addition (teneur en sulfures, en sulfates,...) permet au liant équivalent de respecter les exigences de la norme P 15-319, ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates.

HD 14 C

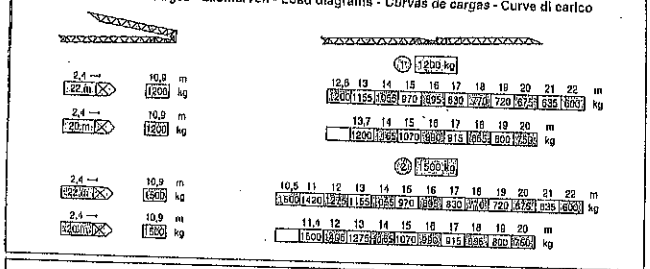


HD 16 C

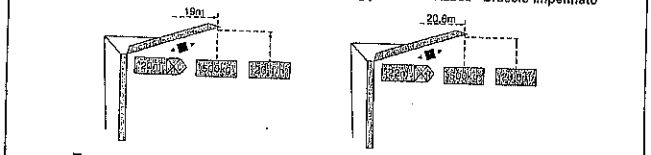


POTAIN HD 14 C

Courbes de charges - *Lastkurven* - Load diagrams - *Curvas de cargas* - Curve di carico

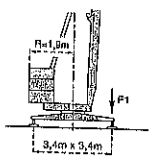


Flèche relevée - *Ausleger in Stellstellung* - Luffing jib - *Flecha izada* - Braccio impennato



Chariot distributeur *Verfahrbare laufkatze* Traversing trolley *Carro distribuidor* Carrellino distributore

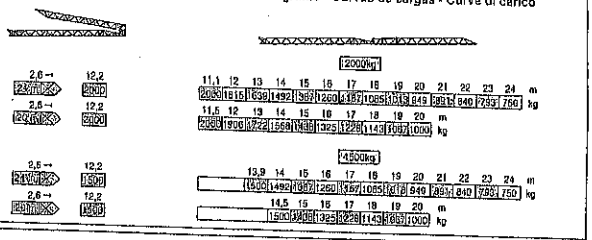
Réaction - *Eckdrücke* - Reactions - *Reacciones* - Reazioni



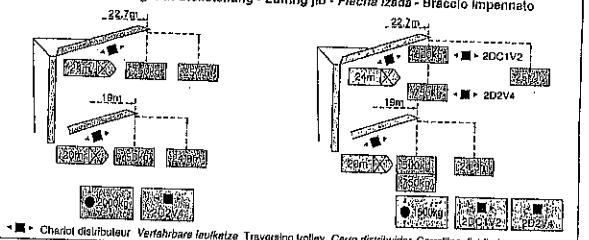
• En service ▪ Hors service	• *In Betrieb* ▪ *Ausser Betrieb*	• In service ▪ Out of service	• *En servicio* ▪ *Fuera de servicio*	• In servizio ▪ Fuori servizio
⚙ A vide sans lest ni train de transport avec flèche et hauteur maximum.	⚙ *Ohne Last, Ballast und Transportachse, mit Maximalausleger und Maximalhöhe.*	⚙ Without load, ballast or transport axles,with maximum jib and maximum height.	⚙ *Sin carga, sin lastre, ni tren de transporte, flecha y altura máxima.*	⚙ A vuoto, senza zavorra ne assali di trasporto con braccio massimo e altezza massima.

POTAIN HD 16 C

Courbes de charges - *Lastkurven* - Load diagrams - *Curvas de cargas* - Curve di carico

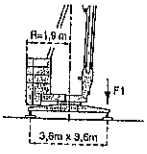


Flèche relevée - *Ausleger in Stellstellung* - Luffing jib - *Flecha izada* - Braccio impennato



Chariot distributeur *Verfahrbare laufkatze* Traversing trolley *Carro distribuidor* Carrellino distributore

Réaction - *Eckdrücke* - Reactions - *Reacciones* - Reazioni



• En service ▪ Hors service	• *In Betrieb* ▪ *Ausser Betrieb*	• In service ▪ Out of service	• *En servicio* ▪ *Fuera de servicio*	• In servizio ▪ Fuori servizio
⚙ A vide sans lest ni train de transport avec flèche et hauteur maximum.	⚙ *Ohne Last, Ballast und Transportachse, mit Maximalausleger und Maximalhöhe.*	⚙ Without load, ballast or transport axles,with maximum jib and maximum height.	⚙ *Sin carga, sin lastre, ni tren de transporte, flecha y altura máxima.*	⚙ A vuoto, senza zavorra ne assali di trasporto con braccio massimo e altezza massima.

EXTRAIT DU D.T.U. 20 - 1

3 cas où un pare-vapeur est nécessaire

Commentaire

Ces cas sont définis dans les Règles de calcul DTU n° 20.1, *chapitre 5. Le pare-vapeur étant souvent incorporé soit à l'isolant, soit à la cloison de doublage, la mise en place in situ décrite ci-après est relativement peu fréquente*

Le pare-vapeur est posé par lés verticaux à recouvrement de 10 cm au moins et fixé en tête soit sur des cales en bois elles-mêmes fixées à la maçonnerie, soit à travers l'isolant sur les tasseaux verticaux lorsqu'il en existe.

3,42 murs doubles

3,421

Le présent article concerne les murs doubles satisfaisant aux conditions ci-après :

- murs doubles dont la paroi externe est en maçonnerie lourde non enduite : chacune des deux parois est réalisée en maçonnerie d'éléments dont l'épaisseur brute est supérieure à 10 cm et inférieure ou égale à 20 cm (22 cm dans le cas de brique pleine ou perforée) (cf. fig. 24) ;
- murs doubles dont la paroi externe est en maçonnerie enduite : l'épaisseur brute de cette paroi externe est supérieure ou égale à 15 cm (*). Dans l'un et l'autre cas, les dispositions en pied de mur répondent aux prescriptions définies pour les murs de type III (recueil et évacuation des eaux d'infiltration vers l'extérieur : (cf. fig. 29, 30, 31).

Commentaire

(*) Le fait que l'épaisseur brute soit inférieure à celle indiquée à l'article 3,11 des Règles de calcul DTU n° 20.1 *augmente le risque d'une fine fissuration de la paroi externe et de l'enduit qui la revêt.*

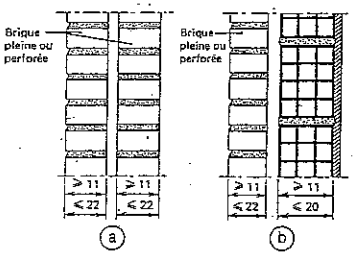


Figure 24
Exemples de murs doubles visés par le présent document

(L'isolant rapporté côté intérieur ou inséré entre les deux parois n'est pas représenté. Voir à ce sujet les figures 29, 30, 31).

Les prescriptions concernant la stabilité de la paroi externe s'appliquent également lorsque celle-ci est en pierre d'épaisseur comprise entre 8 et 10 cm ou lorsque la paroi interne est en béton banché (fig. 25).

Commentaire

1° Les murs en béton banché font l'objet du DTU n° 23.1. *Toutefois, les problèmes de stabilité de la paroi externe en maçonnerie étant sensiblement les mêmes, quel que soit le matériau constitutif de la paroi interne, il a paru logique de regrouper dans un seul document les prescriptions relatives à cette stabilité.*

2° Les revêtements en pierre attachée font l'objet du DTU n° 55.2. *Toutefois, les revêtements autoporteurs d'épaisseur au moins égale à 8 cm étant mis en œuvre selon des techniques de maçonnerie, il a également paru plus logique de les incorporer, en ce qui concerne leur stabilité, au présent document.*

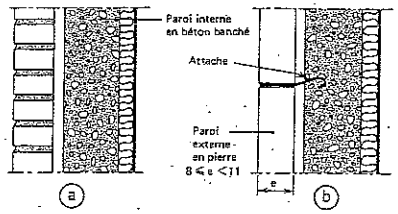


Figure 25
Exemples de murs doubles non visés par le présent document (sauf en ce qui concerne la stabilité de la paroi externe)

3,422 montage des parois

1 prescriptions générales

Dans le cas où la paroi porteuse est située côté extérieur, une bande de matériau résilient, masquée ultérieurement par un couvre-joint doit être disposée entre la sous-face du plancher haut et la tête de la paroi intérieure.

Dans le cas où la paroi porteuse est située côté intérieur, les précautions prises pour assurer la stabilité de la paroi extérieure non porteuse sont définies ci-après.

2 repos de la paroi extérieure sur le plancher

Quatre cas sont à distinguer :

a) le bandeau où le chaînage est apparent (fig. 26), le débord éventuel de la maçonnerie n'excédant pas 1 cm ;

b) le bandeau où le chaînage est masqué par une plaquette d'habillage mise en fond de coffrage avant coulage du béton : l'épaisseur de la plaquette incluse est inférieure ou égale à 2 cm (fig. 27) ;

c) le bandeau où le chaînage est masqué par un élément rapporté après coulage du béton : l'épaisseur de cet élément est telle que la paroi extérieure repose sur le plancher sur les 2/3 au moins de son épaisseur (fig. 28) ;

Commentaire

Pour les parois en pierre, pour lesquelles le raccord en partie supérieure est tel qu'il n'existe pas de risque de mise en compression, le repos peut être réduit à la moitié de l'épaisseur de la paroi.

d) le bandeau où le chaînage est masqué par un habillage constitué de demi-éléments de maçonnerie mis en fond de coffrage avant coulage du béton (fig. 28 bis). Cette disposition n'est admise que pour les constructions d'au plus R + 3.

Dans ce cas, le repos est au minimum de la moitié de l'épaisseur de la paroi extérieure ; il existe à tous les niveaux et la liaison avec la paroi intérieure est renforcée à raison de trois attaches au m².

Commentaire

Le repos sur le plancher peut être réalisé soit directement soit par l'intermédiaire d'un dispositif (par exemple, cornière métallique) de durabilité et efficacité (résistance et déformabilité) équivalentes.

MURS DOUBLES
REPOS DE LA PAROI EXTÉRIEURE SUR LE PLANCHER

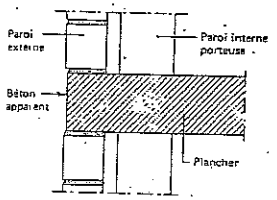


Figure 26 Catégorie A_1
Bandeau ou chaînage apparent

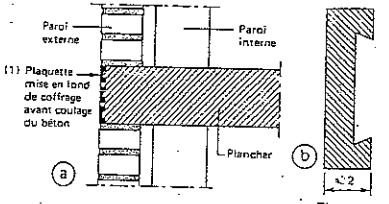
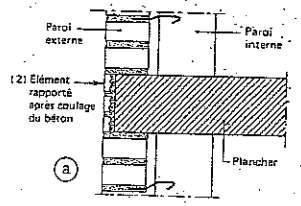
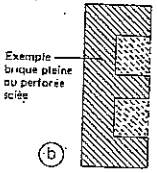


Figure 27 Catégorie A_2
Bandeau ou chaînage masqué (1)





Exemple d'élément rapporté (mur de catégorie A_3)

Figure 28 Catégorie A_3
Bandeau ou chaînage masqué (2)

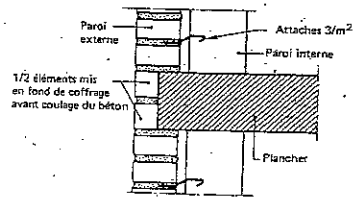


Figure 28 bis Catégorie A_4
Bandeau ou chaînage masqué

Ces coupes de principe ne concernent que la stabilité ; pour les dispositions particulières en pied de mur, la mise en place de l'isolation, voir fig. 29, 30 et 31.

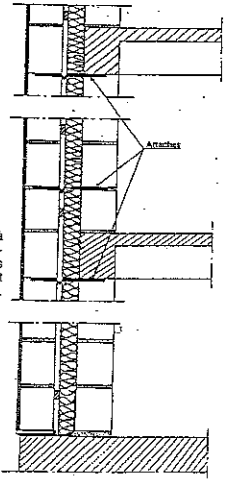


Figure 28 ter A3
Exemple de mur double à paroi extérieure filante devant les planchers (selon les cas, la paroi extérieure peut filer sur 1, 2 ou 3 niveaux. Voir *art. 3,422,3*).

SUITE EXTRAIT DU D.T.U. 20 - 1

3 attaches de liaison entre paroi externe et paroi interne

Cette liaison est assurée :

- soit par des attaches en métal non corrodable, acier galvanisé (galvanisation à chaud, masse de zinc minimale mesurée conformément à la norme NF A 91-131 de 2,6 g/dm², revêtement continu classe B), en fil de diamètre minimal 3 mm, dans le cas d'un espace entre les deux parois inférieur à 5 cm ; au-delà, les attaches doivent être en fil de diamètre minimal de 4 mm ou plat d'épaisseur minimale 3 mm ;
- soit à l'aide de treillis en acier protégé contre la corrosion présentant des garanties équivalentes (forme et dimension, disposition dans l'ouvrage).

4 disposition des attaches

Le nombre d'attaches, si nécessaire disposées entre les deux parois du mur double, doit satisfaire, selon les nature et épaisseur de la paroi extérieure et selon que celle-ci repose ou non sur le plancher à chaque niveau, les prescriptions ci-après :

a) paroi extérieure en pierre 8 ≤ e < 10 cm

Nombre de niveaux (*)	Repos A_1	Repos A_2	Repos A_3
1	2/m²		
2 ou hauteur < 8 m (**)	5/m²		
3			

pans de murs de longueur ≤ 12 m

* Nombre de niveaux de hauteur courante devant lesquels fût la paroi extérieure.
** Dans le cas de murs pignons, cette hauteur comprend celle de la pointe de pignon.

b) paroi extérieure en matériaux pleins ou perforés apparents 10 ≤ e < 15 cm

Nombre de niveaux (*)	Repos A_1 ou A_2	Repos A_3	Repos A_4
1	0	2/m²	3/m²
2 ou hauteur < 8 m (**)	3/m²	5/m²	
3	3/m² (***)		

pans de murs de longueur ≤ 12 m

* Nombre de niveaux de hauteur courante devant lesquels fût la paroi extérieure.
** Dans le cas de murs pignons, cette hauteur comprend celle de la pointe de pignon.
*** Dans ce cas, en plus des trois attaches au m² en partie courante, les attaches supplémentaires sont disposées au droit des éléments raidisseurs de la paroi interne (planchers, refends,...) à raison d'une par mètre.

c) paroi extérieure enduite 15 ≤ e ≤ 20 cm (e : épaisseur brute)

Nombre de niveaux (*)	Repos A_1 ou A_2
1	0
2 ou hauteur < 8 m (**)	1/m²
3	3/m²

pans de murs de longueur ≤ 12 m

* Nombre de niveaux de hauteur courante devant lesquels fût la paroi extérieure.
** Dans le cas de murs pignons, cette hauteur comprend celle de la pointe de pignon.

En cas d'utilisation de treillis, ceux-ci doivent être disposés de sorte que le nombre d'attaches rapporté à la surface de la paroi satisfassent les valeurs des tableaux ci-avant.

Dans tous les cas où le repos de la paroi extérieure n'est pas assuré à chaque niveau sur le plancher del'étage, la longueur des pans de mur ainsi réalisés ne doit pas excéder 12 m.

Commentaire

Les cas où la hauteur de la paroi filant devant les planchers dépasserait les limites indiquées aux tableaux ci-avant demandent une étude particulière de stabilité : épaisseurs supérieures, nombre et dimensionnement des pattes plus importants,...

En outre, une étude particulière est nécessaire si la façade comporte des saillies (dispositions au raccordement avec les appuis et tableaux de baie par exemple).

5 montage proprement dit

51 Les conditions de repos de la paroi extérieure sur le plancher support définies ci-dessus doivent être respectées (voir fig. 26 à 28).

52 Dispositions en pied

L'exécution est conduite conformément aux prescriptions définies à l'*article 3,411* pour les murs de type II.

53 La stabilité de la paroi extérieure doit être assurée par liaison à la paroi interne à l'aide d'attaches, conformément aux indications figurant à l'*article 3,422,4* ci-dessus.

Ces attaches doivent être :

- *réparties uniformément sur la surface en tenant compte des dimensions des panneaux isolants, le cas échéant mis en place entre 2 parois ;*
- *scellées au fur et à mesure du montage dans le mortier des joints horizontaux et être relevées vers l'intérieur.*

Commentaire

Le relèvement vers l'intérieur a pour objet d'interdire des pénétrations d'eau éventuelles vers la paroi intérieure, par cheminement de long des attaches.

54 Espace intermédiaire entre les deux parois

- Cas où il n'est pas prévu d'isolation thermique entre les deux parois : la lame d'air a 3 cm (fig. 29).
- Cas où une isolation thermique par panneaux isolants est prévue (voir fig. 30 et 31) : les panneaux isolants utilisés doivent être des panneaux rigides ou semi-rigides d'un isolant non hydrophile (voir *annexe 2* au présent document).

Ces panneaux doivent être posés de façon à ménager, entre leur face externe et la face interne de la paroi extérieure, une lame d'air d'au moins 2 cm, à l'aide de cales ou plots imputrescibles.

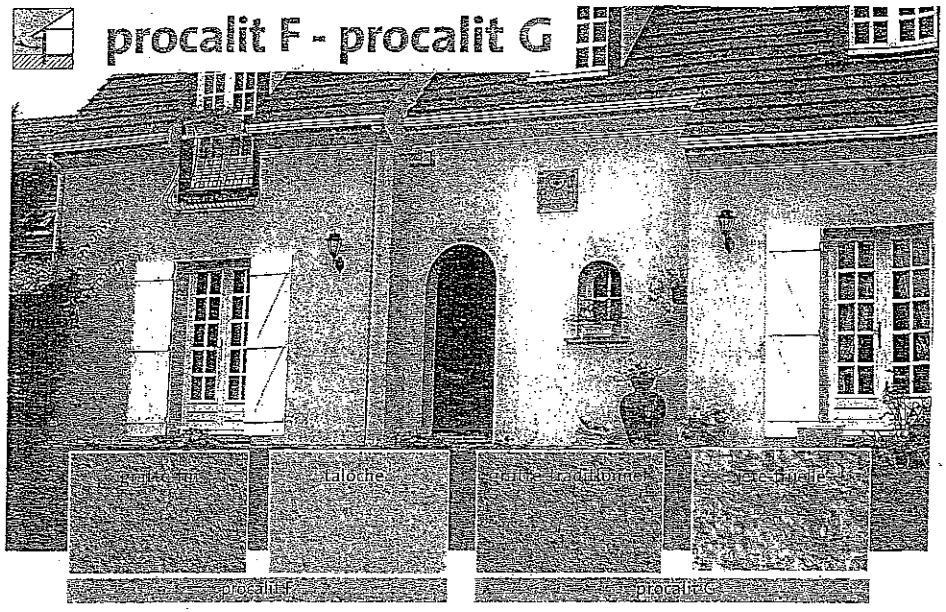
TABLEAU DES COEFFICIENTS D'ABSORPTION

Tableau des valeurs de α

Fréquence en Hertz	250	500	1000	2000
MURS ET PLAFONDS				
Marbre	0.01	0.01	0.01	0.01
Plâtre peint	0.01	0.02	0.03	0.04
Enduit ciment brut	0.02	0.03	0.04	0.05
Brique nue	0.02	0.03	0.04	0.05
Staff	0.12	0.08	0.05	0.04
Glace ou miroir	0.04	0.03	0.03	0.02
Vitrages sur châssis (dimensions courantes)	0.25	0.18	0.12	0.07
Porte bois traditionnelle	0.11	0.10	0.09	0.08
Porte isoplane contre-plaqué 8mm	0.22	0.17	0.09	0.10
Rideaux lourds à plis	0.31	0.49	0.50	0.56
Plafond Permacoustic	0.28	0.78	0.75	0.79
Plafond Diapason T	0.90	0.91	1.00	0.99
Plafond Diapason P	0.84	0.87	0.88	0.88
Plafond Spanglas	0.81	0.64	0.66	0.43
Plafond réfléchissant contre-plaqué à 5mm placé mur	0.42	0.35	0.12	0.10
MEUBLES				
Chaise nue	0.02	0.03	0.04	0.04
Fauteuil capitonné	0.37	0.33	0.36	0.4
SOLS				
Parquet sur lambourdes	0.11	0.10	0.07	0.08
Parquet collé	0.04	0.06	0.06	0.06
Carrelage	0.08	0.02	0.03	0.04
Linoléum sur feutre	0.08	0.09	0.10	0.12
Dalle thermoplastique	0.03	0.04	0.04	0.03
Tapis haute laine	0.30	0.04	0.50	0.60
Moquette sur béton	0.08	0.21	0.26	0.27
Moquette sur feutre	0.14	0.37	0.43	0.27

PROCALIT F - PROCALIT G

procalit F - procalit G



Emploi

➢ DOMAINE D'UTILISATION
- enduits d'imperméabilisation et de décoration des façades de maisons individuelles ou de petits logements collectifs

➢ SUPPORTS EXTÉRIEURS
neufs
- en imperméabilisation et décoration :
  - maçonneries de parpaings ou de briques conformes à la norme NF P 10-202/DTU 20-1
- en décoration :
  - corps d'enduit sur maçonneries de parpaings ou de briques conformes à la norme NF P 15-201/DTU 26-1

anciens
- maçonneries de briques, moellons, pierres jointoyées recouvertes d'un corps d'enduit conforme à la norme NF P 15-201/DTU 26-1 chapitre II (type silluc rénovation T)
- maçonneries de briques, moellons, pierres destinées à rester apparentes (cas de rejointement)
- pour tout autre support, nous consulter

Limites d'emploi

- ne pas appliquer sur surface horizontale ou inclinée
- ne pas appliquer sur les supports en plâtre ou hourdés au plâtre
- éviter l'emploi de procalit F et procalit G sur les parties exposées aux salissures

Précautions d'utilisation

- dangereux, respecter les précautions d'emploi
- se référer à l'étiquetage réglementaire figurant sur l'emballage*
- se reporter à la page 25 pour connaître le moyen de consultation des fiches de données de sécurité ainsi que la signification des symboles de danger

*Les emballages sont en cours de modification, certains ne comportent pas encore l'étiquette réglementaire de sécurité, veuillez vous reporter à la fiche de données de sécurité

Caractéristiques de mise en œuvre

- délai entre passes : < 3 jours
- épaisseurs d'application :
  - sur maçonnerie : de 12 à 15 mm
  - sur sous-enduit : de 7 à 8 mm

Identification

- composition : chaux aérienne et ciment blanc, granulats sélectionnés, adjuvants organiques, hydrofuges de masse, pigments minéraux
- densité de la poudre : 1,5
- pH de la pâte : 12,5

Performances

- classification MERUC : M5, E4, R3, U4, C1

Documents de référence

procalit F
- certificat CSTBat de suivi et marquage attestant la conformité des fabrications de ce produit
- certificats de qualification
- Auneuil : 199-39 M16
- Saint-Jacques : 198-03 M16
- Nemours : 200-09 M16

procalit G
- certificat CSTBat de suivi et marquage attestant la conformité des fabrications de ce produit
- certificats de qualification
- Auneuil : 184-39 M14
- Nemours : 183-09 M14
- Dissay : 185-32 M14
- Saint-Jacques : 182-03 M14
- Heyrieux : 186-69 M14

procalit F et procalit G
- se reporter au cahier des prescriptions techniques CSTB n°2669-2 de juillet 1993

Recommandations

- protéger les tranches supérieures de l'enduit selon les règles de l'art (cf. norme NF P 15-201/DTU 26-1)
- par temps chaud ou en cas de vent desséchant, réhumidifier l'enduit 24 heures après sa mise en œuvre et au-delà si nécessaire. Ne pas effectuer cette opération en plein soleil

Préparation des supports

- les supports doivent être propres, sains, rugueux et résistants
- sur maçonneries de briques, de parpaings ou corps d'enduit : humidifier au jet d'eau la veille de l'application

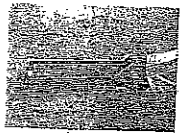
Conditions d'application

- température d'emploi : de + 5 °C à + 35 °C
- ne pas appliquer en plein soleil ou sous la pluie, sur support gelé, en cours de dégel ou s'il y a risque de gel dans les 24 heures
- éviter d'appliquer des teintes soutenues en dessous de + 8 °C pour réduire les risques d'efflorescence

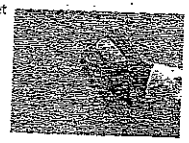
Application

- gâcher dans une bétonnière avec 4 à 5 l d'eau par sac, pendant 5 à 10 minutes utilisation du pot de projection
- régler la pression d'air à la sortie du compresseur à 7 bars. Utiliser une plaque 3 trous Ø 14 à 20 mm avec gicleurs de Ø 4 mm

finition grattée ou raclée avec procalit F ou procalit G
- réaliser un gobetis de procalit F ou procalit G à la truelle sur 3 à 5 mm d'épaisseur
- après 30 minutes environ, appliquer une passe de 12 mm au minimum sur maçonnerie, de 8 mm sur corps d'enduit



- dresser soigneusement l'enduit à la règle et le resserrer à la taloche plastique alvéolée
- dès que la dureté de l'enduit le permet, gratter l'enduit avec le gratton à dents courtes MP ou dents longues MP ou racler avec le tranchant de la truelle de 3 à 18 heures après l'application
- laver soigneusement au jet d'eau en pluie fine pour éliminer les poussières et réhumidifier l'enduit en profondeur



finition talochée avec procalit F
- sur maçonnerie :
  - appliquer une passe de 10 mm d'épaisseur
  - dresser soigneusement à la règle et laisser la surface rugueuse
  - 24 heures après, appliquer une 2e passe de 5 mm d'épaisseur. Dès que la dureté de l'enduit le permet, talocher la surface avec une taloche plastique alvéolée ou une taloche bois
- sur corps d'enduit :
  - appliquer une passe de 5 à 7 mm d'épaisseur
  - dresser soigneusement à la règle. Dès que la dureté de l'enduit le permet, talocher la surface avec une taloche plastique alvéolée ou une taloche bois

finition jetée-truelle avec procalit G
- sur maçonnerie, réaliser un gobetis de procalit G à la truelle sur 3 à 5 mm d'épaisseur
- après 30 minutes environ, appliquer et dresser une passe de 7 mm d'épaisseur de façon à obtenir au moins 10 mm en tout point
- sur cette première passe dressée ou sur corps d'enduit assurant l'imperméabilisation, jeter l'enduit afin d'obtenir l'aspect désiré

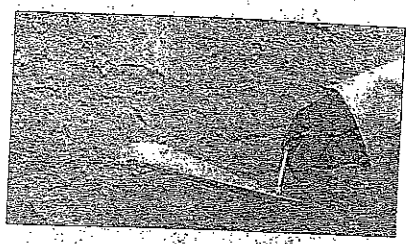
Protection et entretien

klinor

✓ pour protéger une façade — page 358
✓ pour nettoyer une façade — page 360

procalit F, procalit G

Enduits d'imperméabilisation et de décoration des façades à base de liants hydrauliques



- *La sécurité d'un enduit d'imperméabilisation*
- *Application manuelle, directement sur maçonnerie de briques ou de parpaings*
- *Plusieurs finitions possibles : grattée, raclée, talochée ou jetée-truelle*

Unité de vente
sac de 25 kg (palette filmée complète de 48 sacs, soit 1 200 kg)

Format de la palette
107 x 107 cm

Consommations

procalit F	gratté	taloché
maçonnerie	26 à 28 kg/m²	22 à 25 kg/m²
corps d'enduit	15 à 17 kg/m²	12 à 15 kg/m²

procalit G	gratté	jeté-truelle
maçonnerie	28 kg/m²	25 kg/m²
corps d'enduit	15 à 20 kg/m²	15 à 17 kg/m²



Couleurs
144 teintes
nuancier page 488



Outillage
bétonnière, auge, truelle, règle, taloche plastique alvéolée, taloche bois, gratton dents courtes MP ou dents longues MP
outils page 21

Rendement moyen
en partie courante, 50 m²/2 compagnons servis/jour

Conservation
1 an à partir de la date de fabrication, en emballage d'origine non ouvert, à l'abri de l'humidité

Approvisionnement
procalit F est disponible au départ de Saint-Jacques (35), Auneuil (60), Nemours (77)
procalit G : tous centres weber et broutin sauf Sorgues (84) et Colomiers (31)

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.