



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP Nord Pas-de-Calais pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

## EXTRAIT DU CCTP

### CONFIGURATION GEOGRAPHIQUE

Adresse : N° 9 rue du Général de Gaule - 02000 LAON  
Zone climatique II en site normal.

### CONFIGURATION ARCHITECTURALE

Habitation avec rez-de-chaussée, combles aménagés et garage accolé.

Atelier avec abri bois accolé.

Pente du coyau de 80 %.

Pente des versants de la lucarne de 100 %.

Pente des versants de l'atelier de 60 %.

Pente du versant de l'abri bois de 8 %.

Les pentes des versants principaux de l'habitation et du garage accolé sont égales.

### LOT COUVERTURE

#### Supports

Tous les bois seront en sapin du Nord traité en 14 x 40 pour l'ardoise et en 27 x 27 pour la tuile. Pour l'abri bois un voligeage sera fait sur la totalité du versant avec des voliges de 14 x 105.

#### Réception et évacuation des eaux pluviales sur la totalité du projet :

- Par des gouttières 1/2 rondes de type « ANTHRA-ZINC » d'une épaisseur de 0,65 mm, d'un développement approprié, posées sur crochets rouennais avec des accessoires compatibles (talons, nassances, crapaudines extensibles...) et joints de dilatation de type « VM 26 ».
- Par des tuyaux cylindriques de type « ANTHRA-ZINC » d'un Ø approprié avec des accessoires compatibles (coudes, colliers, bagues...) et dauphins en fonte de 1 m raccordés aux regards.

#### Égouts sur l'habitation

Ardoises, formant un égout en saillie de 50 mm dans la gouttière, avec une bande d'égout sur le coyau.

#### Garage accolé

Bande d'égout coté coyature.

#### Versants principaux de l'habitation et du garage accolé

Ardoises naturelles d'Angers avec un modèle de 320 x 220 (pose au crochet).

#### Versant de l'abri bois

Couverture à tasseaux à travées continues réalisée avec des bobineaux de type « ANTHRA-ZINC » d'une épaisseur de 0,65 mm et d'une largeur de 500 mm.

Égout : larmier de simple pli et, en tête de la feuille, un relief de 90 mm.

Rives : bandes de zinc à ourlet rechassé.

Tasseaux : hauteur 50 mm.

#### Versants de l'atelier

Tuile à emboîtement petit moule à pureau plat de type « ARBOISE RECTANGULAIRE JACOB » (coloris ardoisé).

Rives : tuiles individuelles.

Faîtage : faitières angulaires scellées et frontons en terre cuite.

#### Raccords des versants principaux et garage accolé

Lucarne : intersections versants et jouées, par noquets cachés. Les noues, les noquets, la bavette sur le devant sont en zinc et les arêtiers en ardoises biaises.

Rives débordantes en ardoise, avec bardelis.

Rive du garage coté mur avec noquets cachés en zinc.

Faîtages versants principaux et lucarne avec pinces en zinc.

Entourage de la souche de cheminée réalisé en 3 éléments indépendants.

Fenêtres de toit de type « VELUX » de 78 x 98 à pose encastrée avec raccord approprié.

Toutes les parties visibles en zinc seront de teinte « ANTHRA-ZINC ».

#### Ventilation des combles des versants principaux

Chatières de type « INTÉGRA ANTHRA-ZINC », d'une section de 60 cm<sup>2</sup>, disposées en partie haute et basse de chaque versant.

## SESSION 2009

## Brevet d'Études Professionnelles

## TECHNIQUE DU TOIT

**Épreuve EP1: Analyse de travail et technologie**  
**Épreuve EP3 : Analyse d'un dossier – Rédaction d'un M.O.**

## DOSSIER TECHNIQUE

### Contenu du dossier

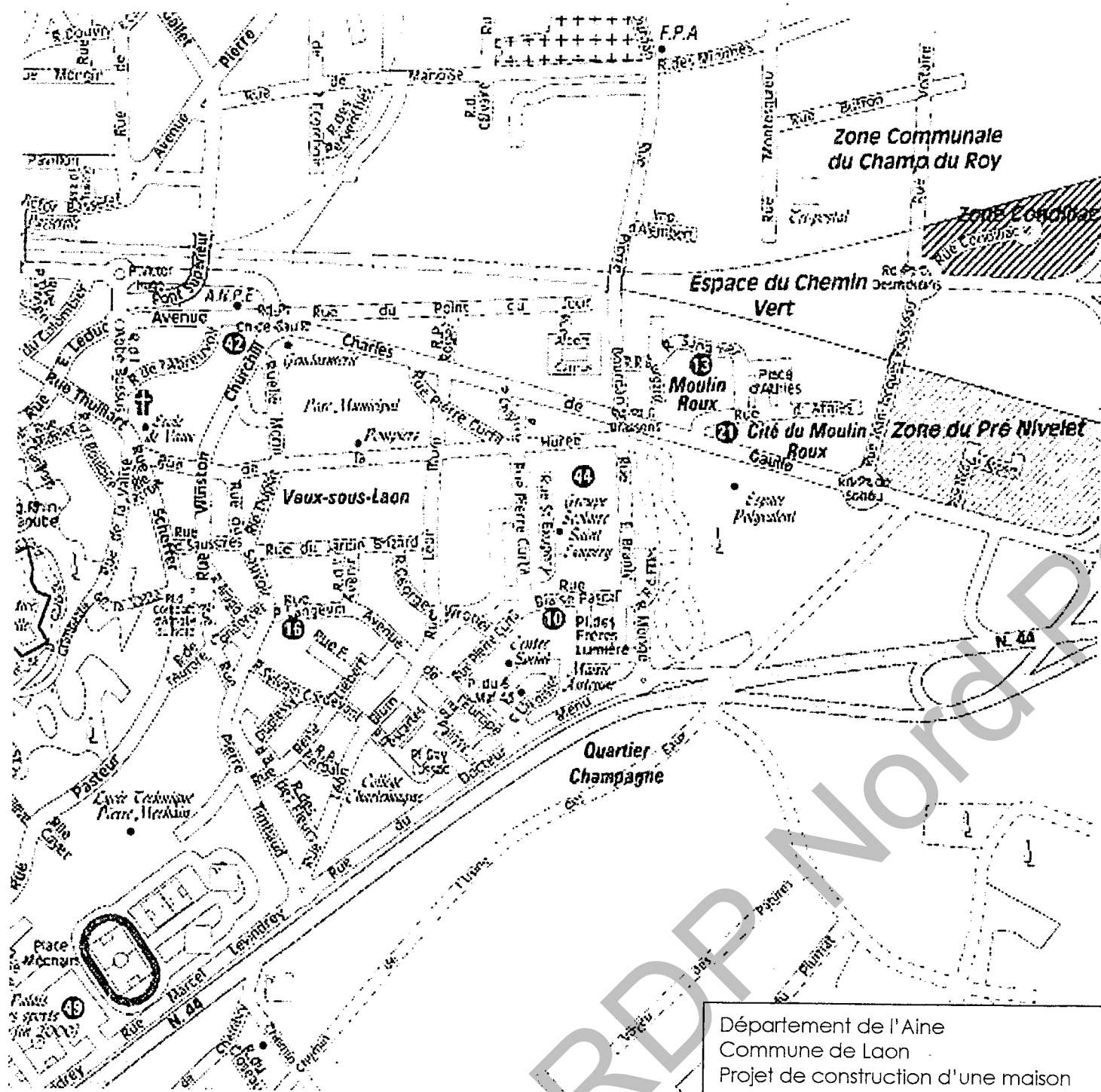
Page de garde .....	DT 1
Extrait du CCTP.....	DT 1
Plan de situation et de masse .....	DT 2
Vues des façades.....	DT 3
Plan du rez-de-chaussée .....	DT 4
Plan des combles .....	DT 5
Coupe AA .....	DT 6
Plan et façade du garage et de l'abri bois .....	DT 7
Tableau de valeurs.....	DT 8
Fiches techniques de la tuile Arboise rectangulaire.....	DT 9
Fiches techniques de la tuile Arboise rectangulaire.....	DT 10

N° de candidat ou d'anonymat

**Ce document est remis dans sa totalité en fin d'épreuve.**

BEP TECHNIQUE DU TOIT	Session 2009	Dossier technique
EP1 – Analyse de travail et technologie	Durée épreuve : 3 h	DT 1/10
EP3 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Coefficient épreuve : 4	

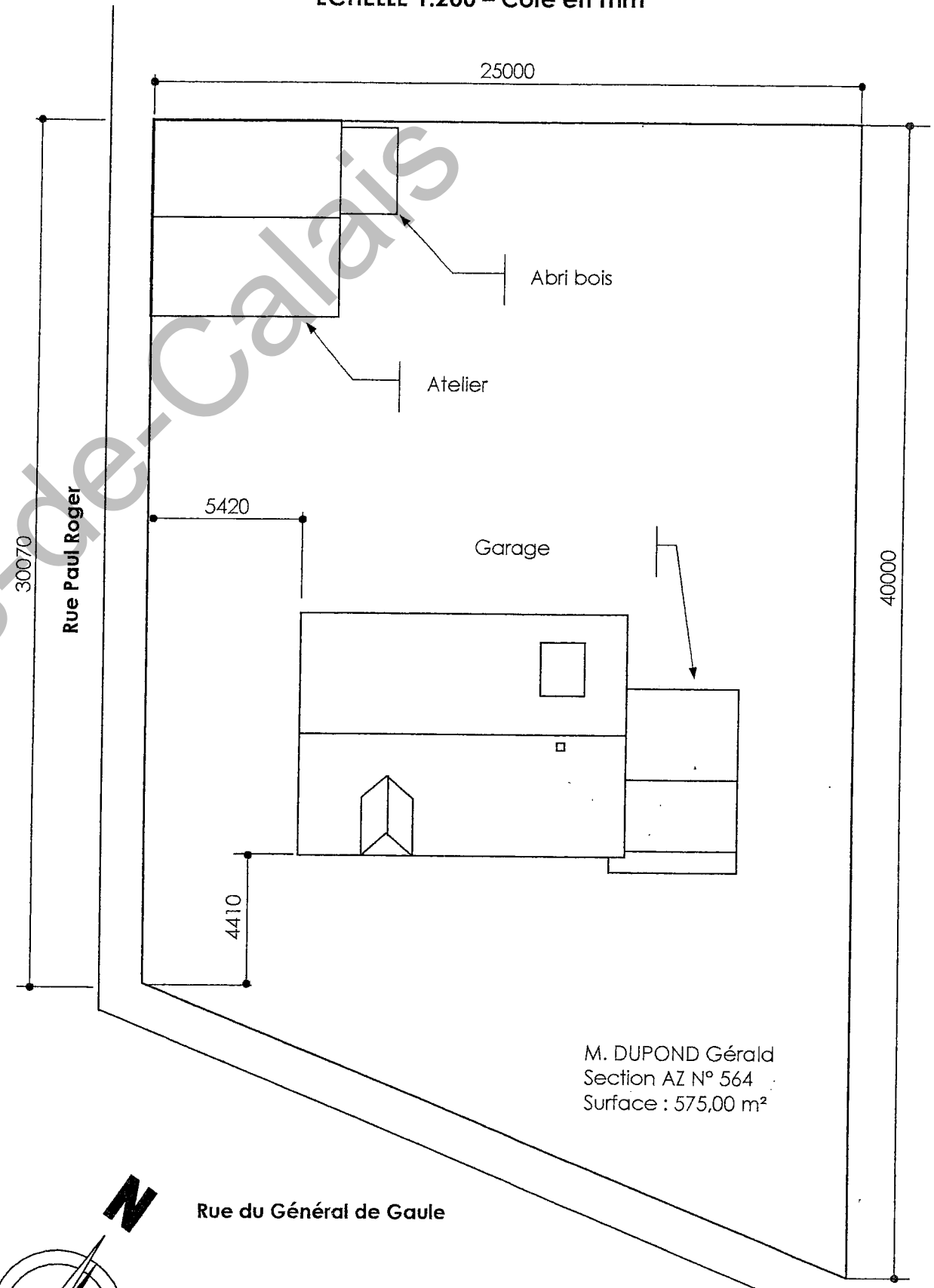
Échelle indéterminée



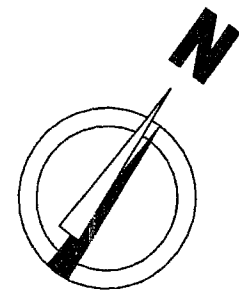
Département de l'Aine  
Commune de Laon  
Projet de construction d'une maison

PLAN DE SITUATION

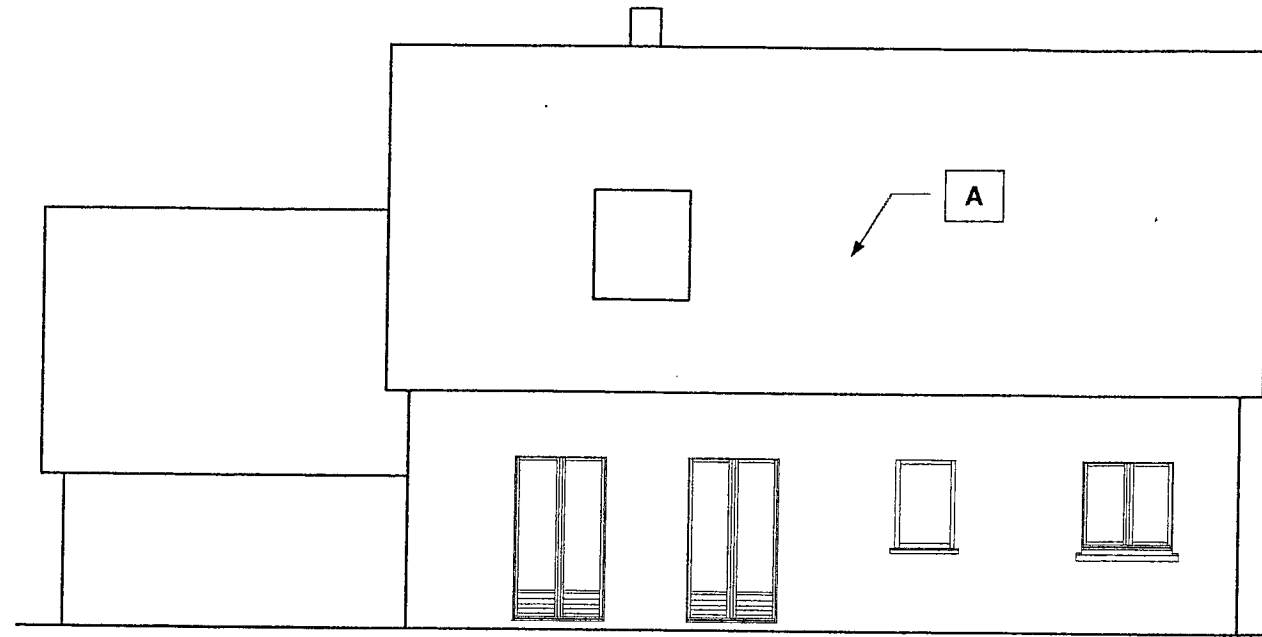
ÉCHELLE 1:200 - Cote en mm



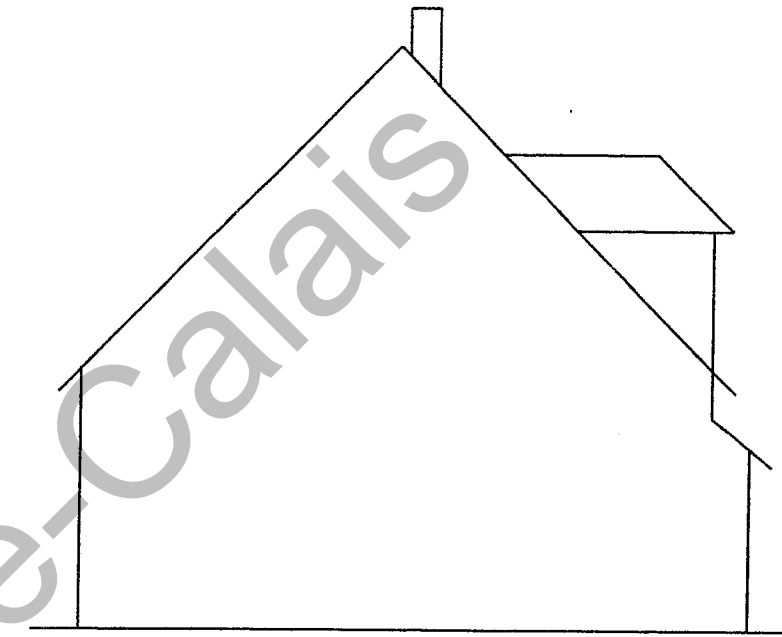
M. DUPOND Gérald  
Section AZ N° 564  
Surface : 575,00 m<sup>2</sup>



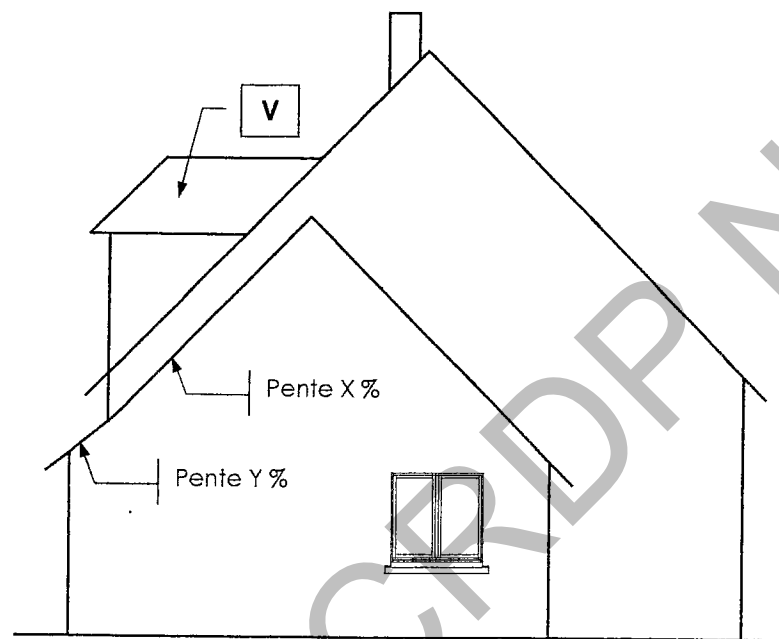
PLAN DE MASSE



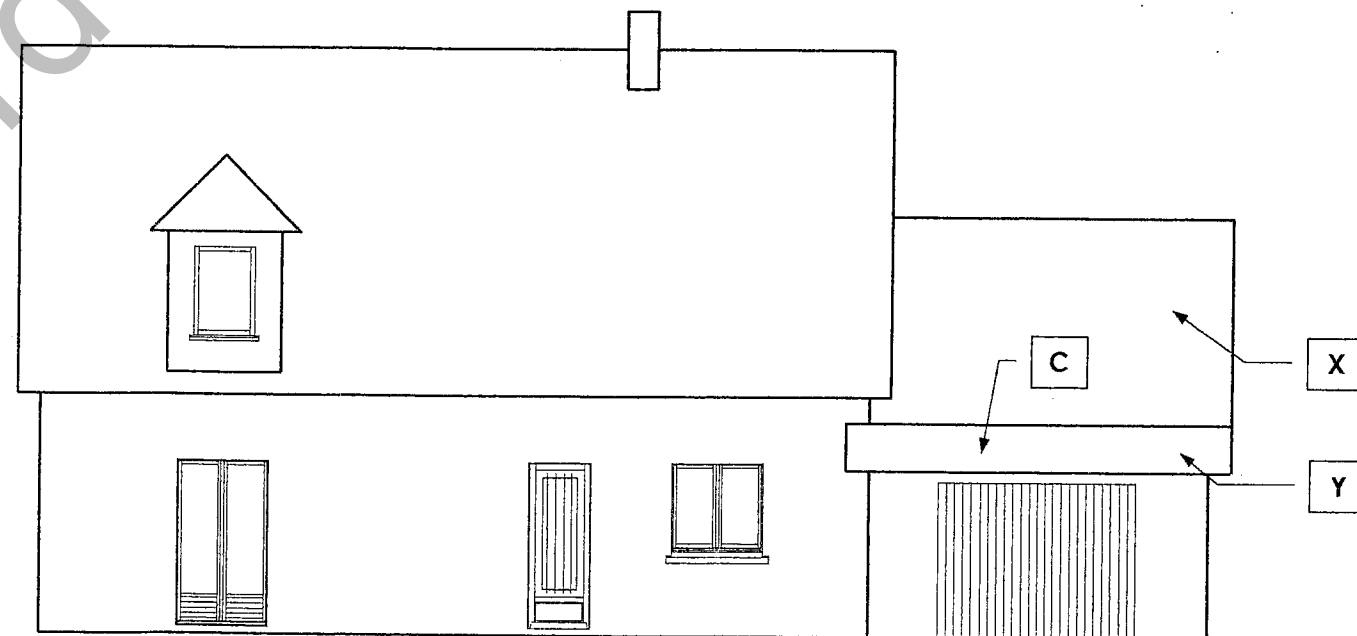
Façade arrière



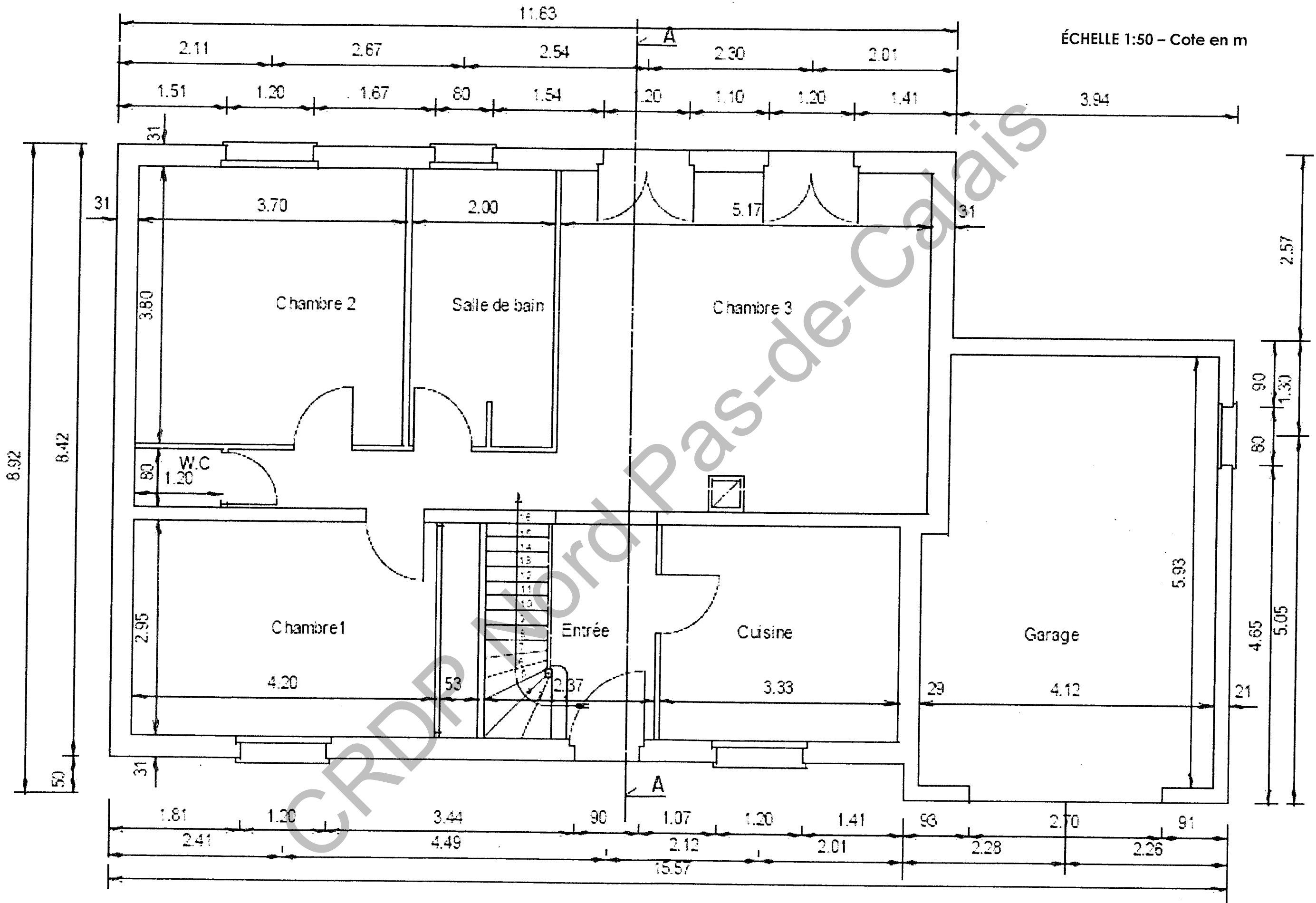
Pignon gauche



Pignon droit



Façade principale



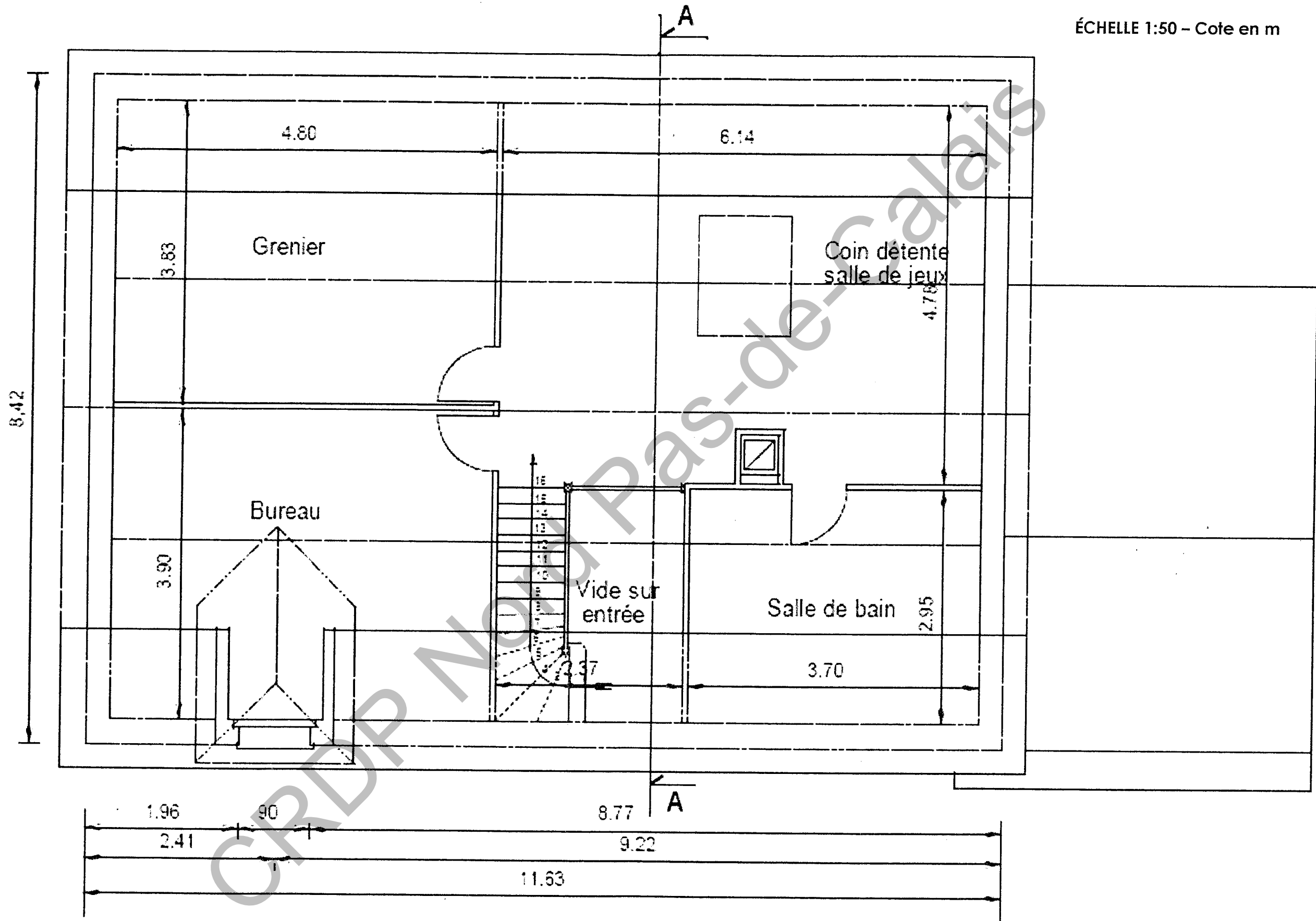
REZ-DE-CHAUSSÉE

BEP TECHNIQUE DU TOIT  
EP1 et EP3

Session 2009 Dossier technique

DT 4/10

ÉCHELLE 1:50 - Cote en m



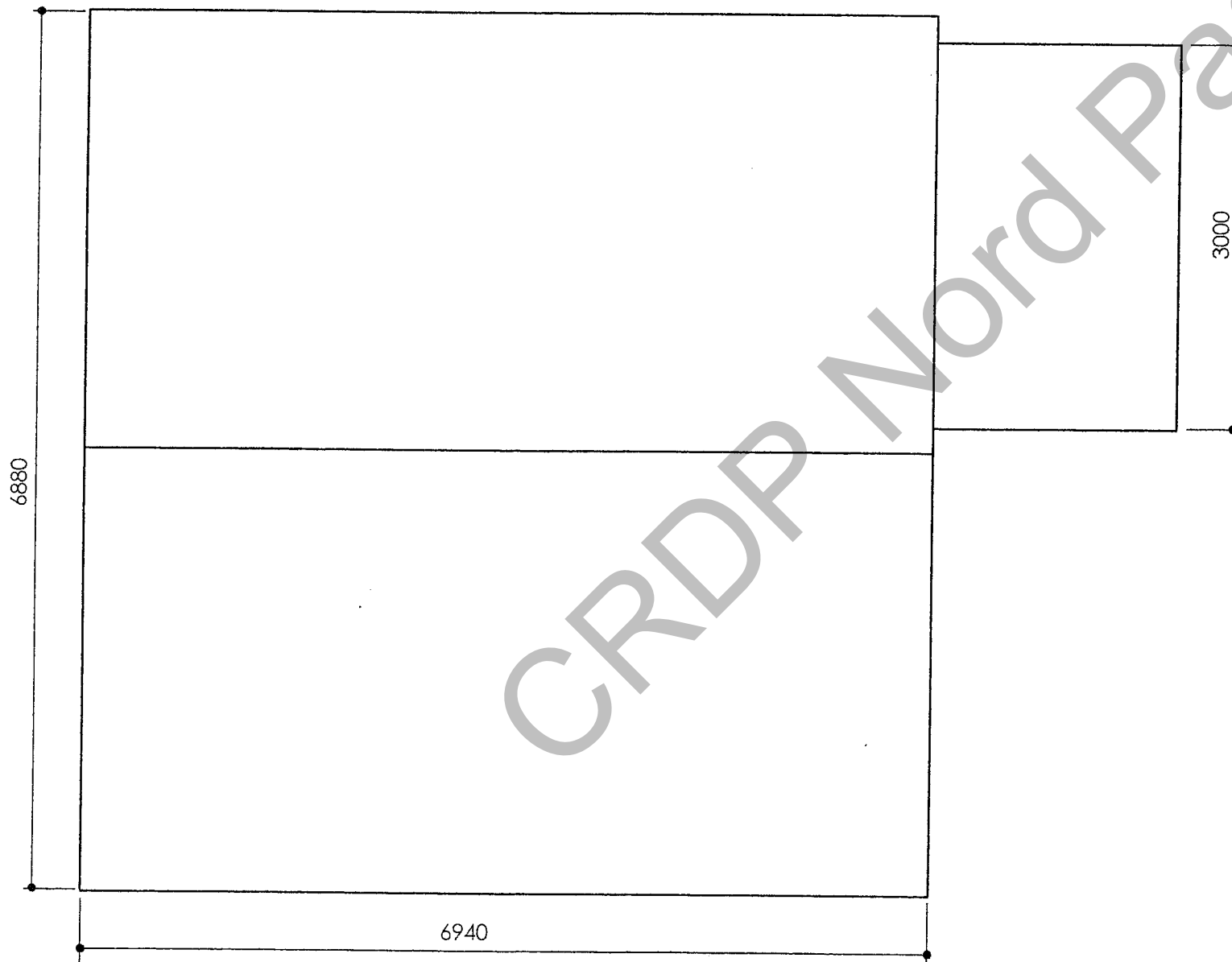
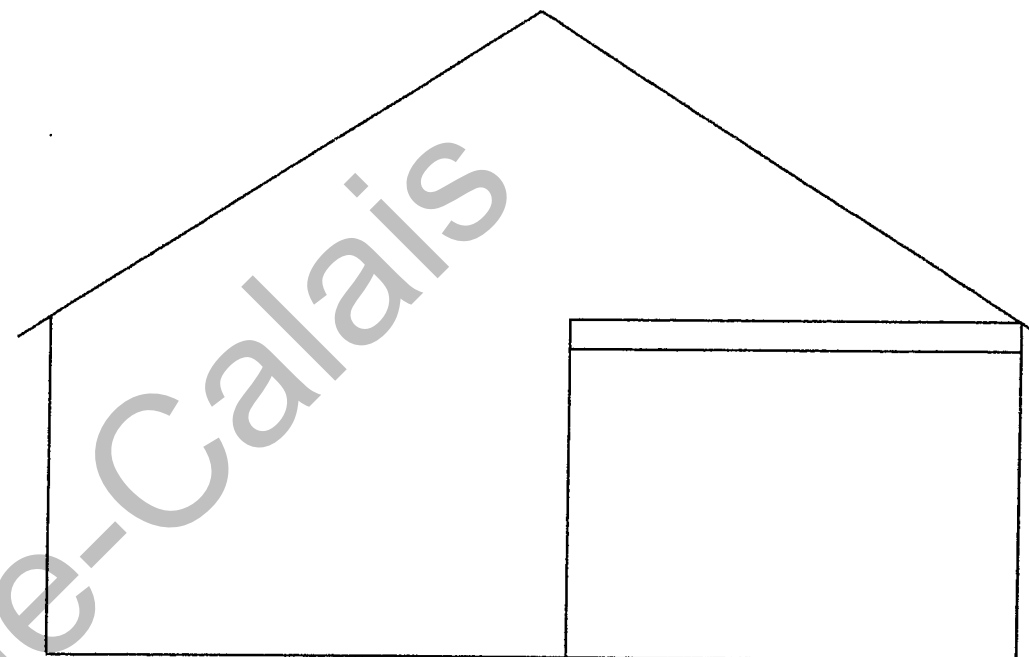
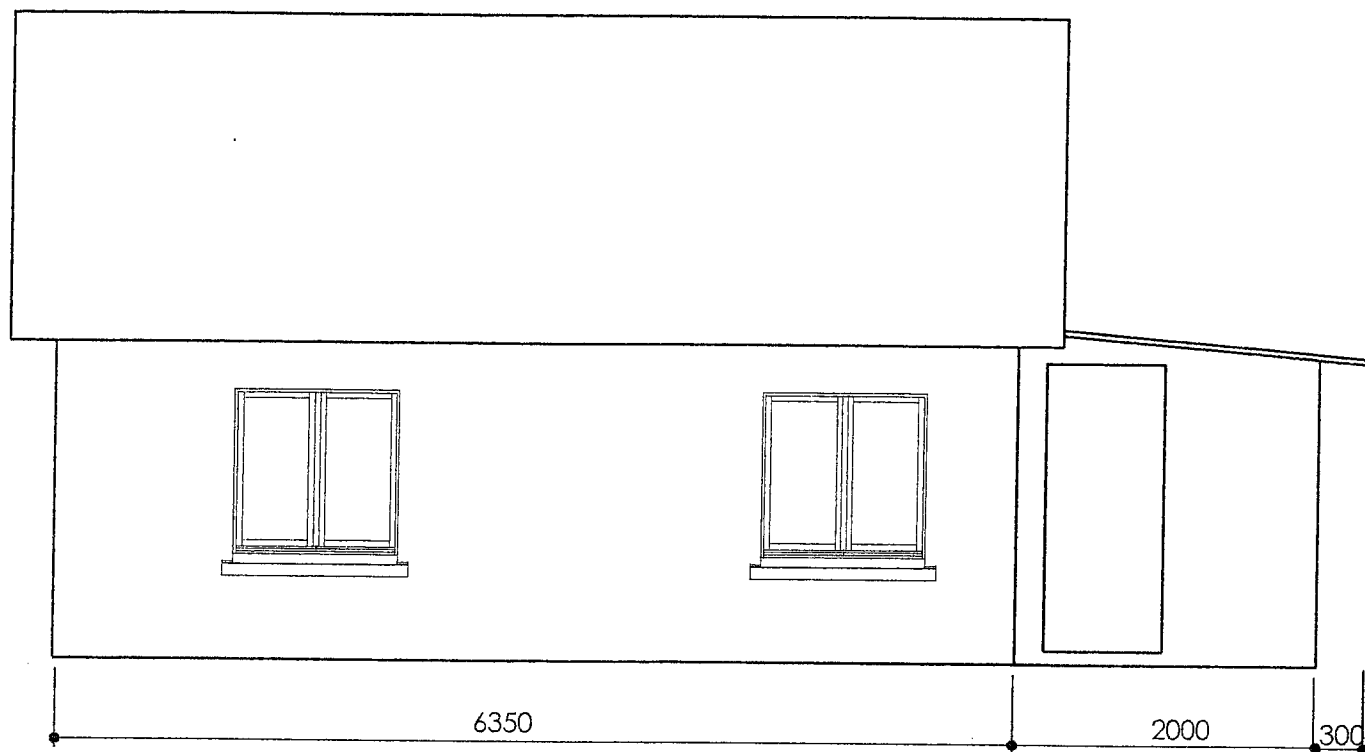
COMBLES

BEP TECHNIQUE DU TOIT  
EP1 et EP3

Session 2009 Dossier technique

DT 5/10





CRDP Nord Pas-de-Calais

ÉCHELLE 1:50

ATELIER ET ABRI BOIS



SOUS-DÉTAILS DE RECOUVREMENT					
Dimension des ardoises	Recouvrement en mm	Pureau en mm	Nombre ardoises au m <sup>2</sup>	Longueur crochet en cm	Longueur liteau en m/m <sup>2</sup>
355 x 250	100	127	31,0	11	7,84
350 x 250	100	125	31,6	11	8,00
325 x 220	100	112	39,8	11	8,89
320 x 220	100	110	40,8	11	9,09
300 x 220	100	100	44,8	11	10,00
300 x 200	100	100	49,3	11	10,00
300 x 180	100	100	54,6	11	10,00
300 x 160	100	100	61,3	11	10,00
355 x 250	90	132	29,8	10	7,55
350 x 250	90	130	30,4	10	7,69
325 x 220	90	117	38,2	10	8,51
320 x 220	90	115	39,0	10	8,70
300 x 220	90	105	42,7	10	9,52
300 x 200	90	105	46,9	10	9,52
300 x 180	90	105	52,0	10	9,52
300 x 160	90	105	58,4	10	9,52
270 x 180	90	90	60,7	10	11,11
270 x 160	90	90	68,2	10	11,11
270 x 150	90	90	72,6	10	11,11
355 x 250	80	137	28,7	9	7,27
350 x 250	80	135	29,3	9	7,41
325 x 220	80	122	36,6	9	8,16
320 x 220	80	120	37,4	9	8,33
300 x 220	80	110	40,8	9	9,09
300 x 200	80	110	44,8	9	9,09
300 x 180	80	110	49,7	9	9,09
300 x 160	80	110	55,8	9	9,09
270 x 180	80	95	57,5	9	10,53
270 x 160	80	95	64,6	9	10,53
270 x 150	80	95	68,8	9	10,53
250 x 180	80	85	64,3	9	11,76

PENTES MINIMALES POUR COUVERTURES EN FEUILLES OU LONGUES FEUILLES A TASSEaux (y compris coyaux et hauteurs des reliefs) D.T.U 40-41.				
SITES	En feuilles ou longues feuilles à tasseaux	Pente minimale (%)		
		Zone I	Zone II	Zone III
Protégé	a) Agrafure de 50 mm	20	20	20
	b) A recouvrement avec double agrafure	8	10	10
	c) A ressauts	5	5	5
	d) A travées	5	5	5
Normal	a) Agrafure de 50 mm	20	25	25
	b) A recouvrement avec double agrafure	10	12	14
	c) A ressauts	5	5	6
	d) A travées	5	5	6
Exposé	a) Agrafure de 50 mm	25	25	25
	b) A recouvrement avec double agrafure	14	16	18
	c) A ressauts	6	8	10
	d) A travées	6	8	10

VALEUR MINIMUM DES RECOUVREMENTS A DONNER AUX COUVERTURES EN ARDOISES POSEES AU CROCHET.											
PENTE DU COMBLE		Longueur du rampant pour un mètre sur l'horizontale	REGION I			REGION II			REGION III		
En cm par mètre (cm/m)	En degrés		PROJECTION HORIZONTALE DU RAMPANT EN MÈTRES			PROJECTION HORIZONTALE DU RAMPANT EN MÈTRES			PROJECTION HORIZONTALE DU RAMPANT EN MÈTRES		
			0 à 5,50	5,50 à 11,00	11,00 à 16,50	0 à 5,50	5,50 à 11,00	11,00 à 16,50	0 à 5,50	5,50 à 11,00	11,00 à 16,50
20	11°1/3	1,020	153	-	-	-	-	-	-	-	-
22,5	12°2/3	1,025	150	-	-	-	-	-	-	-	-
25	14°	1,030	140	153	-	-	-	-	-	-	-
27,5	15°1/3	1,037	135	150	-	153	-	-	-	-	-
30	16°1/3	1,044	130	145	153	150	-	-	-	-	-
32,5	18°	1,051	125	140	150	145	153	-	-	-	-
35	19°1/3	1,059	125	135	145	140	150	-	153	-	-
37,5	20°1/2	1,068	120	130	140	135	145	153	150	-	-
40	21°2/3	1,077	115	125	135	130	140	150	145	153	-
45	24°	1,096	110	115	125	120	130	140	135	14	153
50	26°1/2	1,118	105	110	120	115	125	130	130	135	145
55	29°	1,141	100	105	115	110	120	125	120	130	135
60	31°	1,166	95	100	110	105	110	120	115	120	130
70	35°	1,220	90	95	100	95	100	110	105	110	120
80	38°2/3	1,280	80	90	95	90	95	100	100	105	110
90	42°	1,345	80	85	90	85	90	95	95	100	105
100	45°	1,414	75	80	85	80	85	90	90	95	100
120	50°	1,562	70	75	80	75	80	85	85	90	95
140	54°1/2	1,720	65	70	75	75	80	80	80	85	90
170	59°1/2	1,973	65	70	70	70	75	80	75	80	85
200	63°1/2	2,237	60	65	70	70	75	75	75	80	85
250	68°	2,692	60	65	70	65	70	75	70	75	80
300	71°1/2	3,162	60	65	70	65	70	75	70	75	80
375	75°	3,880	60	60	65	65	70	70	70	75	80
verticale	verticale	-	60	60	65	60	65	70	65	70	75

Les recouvrements minima indiqués ci-dessus sont établis pour un site normal de la région considérée. Ils doivent être augmentés pour un site exposé

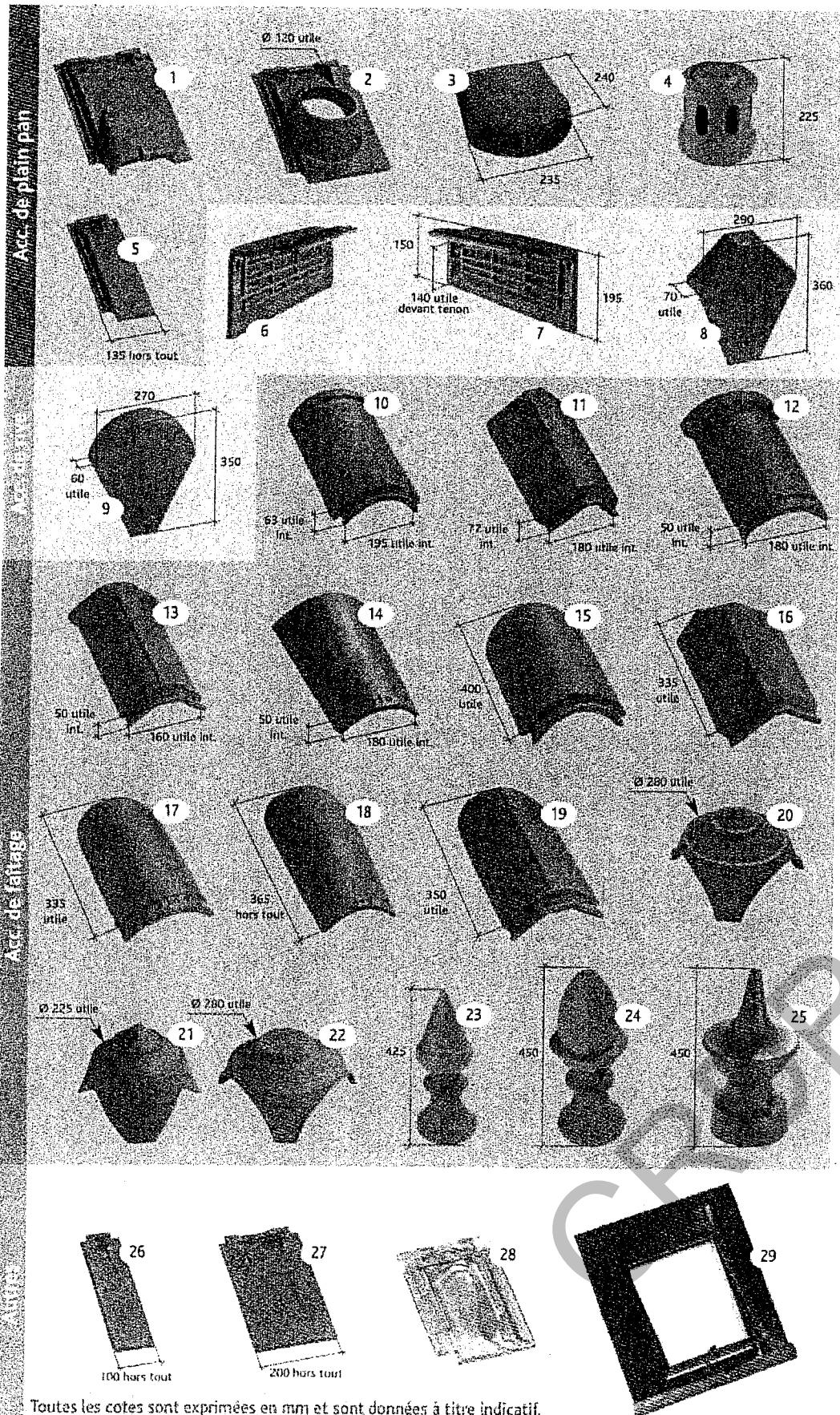
Dans le cas de basse pente et d'un site exposé, le recouvrement de 153 mm étant un maximum, il y a lieu d'augmenter la pente du rampant.

Dans les régions de neige, il y a lieu d'utiliser des crochets spéciaux

A partir d'un recouvrement de 110 mm, les calculs ci-dessus prévoient l'utilisation d'un crochet du type « Cosinus ». Ces valeurs arrondies de 5 en 5 tiennent compte des conditions d'exécution du DTU 40/11.

# ARBOISE RECTANGULAIRE Jacob

## Accessoires



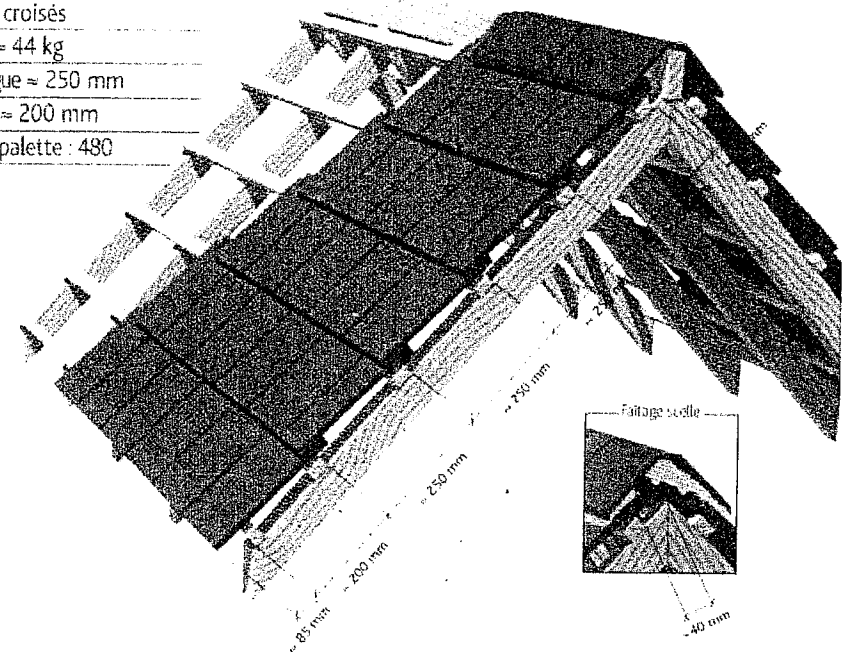
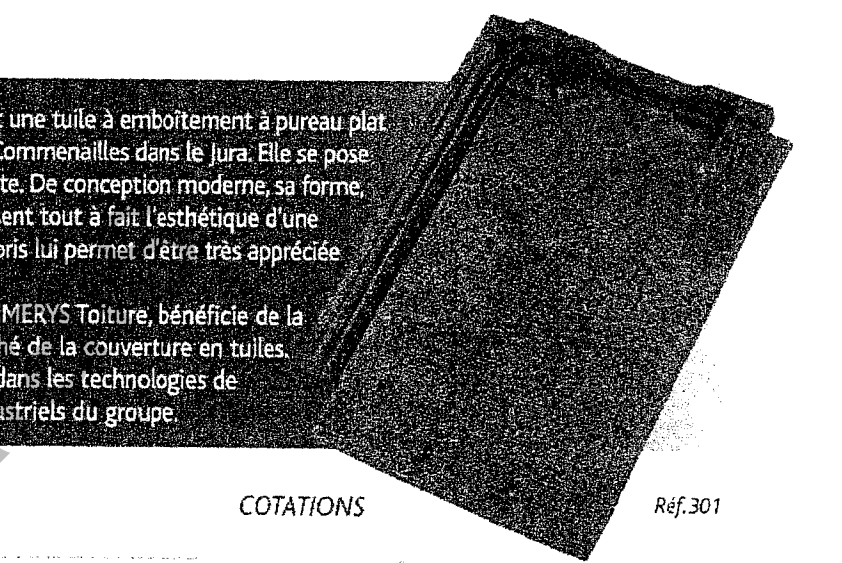
- 1 Tuile de ventilation Arboise rectangulaire (section avec grille = 30 cm). **Ref. 301.20**
- 2 Tuile à douille Arboise rectangulaire Ø 120 utile. **Ref. 301.31**
- 3 Lanterne bi-section Ø 120 utile et Ø 150 utile (section d'aération : 130 cm). **Ref. 1000**
- 4 Lanterne grand modèle Ø 120 utile (section d'aération : 80 cm). **Ref. 1001**
- 5 1/2 tuile Arboise rectangulaire. **Ref. 301.01**
- 6 Rive individuelle gauche à emboîtement Arboise rectangulaire\* (4 au ml). **Ref. 301.40\***
- 7 Rive individuelle droite à emboîtement Arboise rectangulaire\* (4 au ml). **Ref. 301.41\***
- 8 Fronton pour faîtière angulaire à emboîtement. **Ref. 801**
- 9 Fronton petit modèle pour faîtière 1/2 ronde et faîtière conique (petite ouverture). **Ref. 803**
- 10 Faîtière/arêtier 1/2 rond à emboîtement grand modèle (2,5 au ml). **Ref. 702.**  
*Crochet adapté : crochet F1 - Ref. CRP 702*
- 11 Faîtière/arêtier angulaire à emboîtement (3 au ml). **Ref. 705**  
*Crochet adapté : crochet F3 - Ref. CRP 705*
- 12 Faîtière/arêtier 1/2 rond à emboîtement petit modèle (3 au ml). **Ref. 700**  
*Crochet adapté : crochet F6 - Ref. CRP 700/706*
- 13 Faîtière/arêtier grand modèle à emboîtement (3 au ml). **Ref. 706**  
*Crochet adapté : crochet F6 - Ref. CRP 700/706*
- 14 Arêtier tige de botte grand modèle sans emboîtement (4 au ml). **Ref. 754**
- 15 About d'arêtier 1/2 rond à emboîtement grand modèle. **Ref. 851**
- 16 About d'arêtier angulaire à emboîtement. **Ref. 859**
- 17 About d'arêtier 1/2 rond à emboîtement petit modèle. **Ref. 850**
- 18 About d'arêtier tige de botte grand modèle sans emboîtement. **Ref. 856**
- 19 About d'arêtier grand modèle à emboîtement. **Ref. 854**
- 20 Rencontre porte poinçon :  
4 grandes ouvertures rondes. **Ref. 906 SFA**  
3 grandes ouvertures rondes. **Ref. 908 SFA**
- 21 Rencontre petit modèle :  
3 petites ouvertures rondes. **Ref. 902**  
4 petites ouvertures rondes. **Ref. 900**  
3 ouvertures angulaires. **Ref. 903**  
4 ouvertures angulaires. **Ref. 901**
- 22 Porte-poinçon :  
4 grandes ouvertures rondes. **Ref. 931**  
3 grandes ouvertures rondes. **Ref. 934**  
3 ouvertures angulaires. **Ref. 933**
- 23 Poinçon pointe élargie. **Ref. 983**
- 24 Poinçon pomme de pin. **Ref. 984**
- 25 Poinçon. **Ref. 980**
- 26 1/2 tuile de finition à recouvrement Arboise rectangulaire. **Ref. 301.86**
- 27 Tuile de finition à recouvrement Arboise rectangulaire. **Ref. 301.80**
- 28 Tuile en verre. **Ref. VER 301**
- 29 Châssis aluminium. **Ref. CHALUNI**  
Passage intérieur : 400 x 500 mm

(1) Non fabriqué en crochets d'Arboise.  
(2) Accessoires compatibles avec modèles Arboise rectangulaire et Arboise ronde.  
(3) Pour pose en pente classique et pomme de pin.  
(4) Pour poinçon Ref. 980.  
\*Attention au sens des rives.

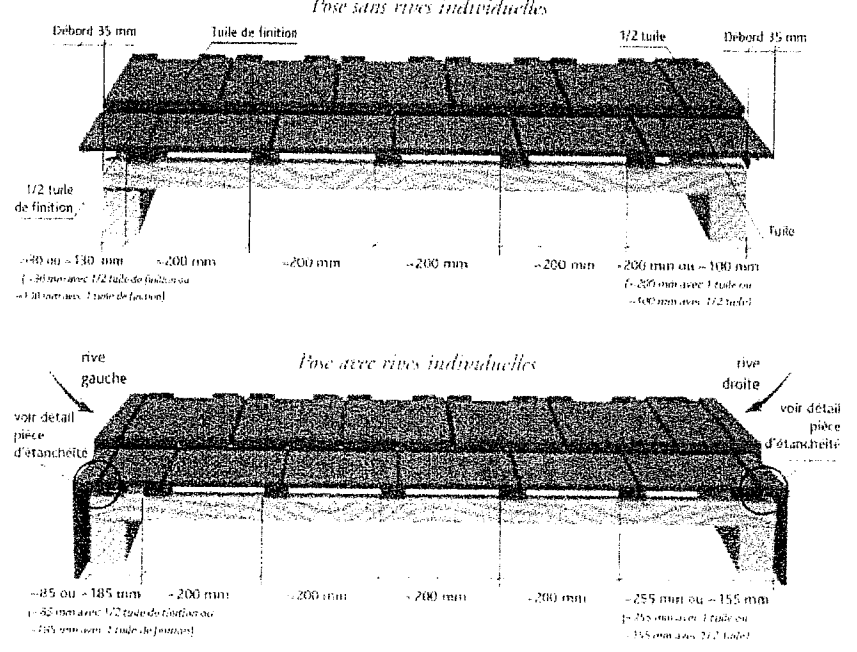
**L'ARBOISE RECTANGULAIRE JACOB** est une tuile à emboîtement à pureau plat petit moule produite sur le site industriel de Commenailles dans le Jura. Elle se pose impérativement à joints croisés et à forte pente. De conception moderne, sa forme, son galbe longitudinal et transversal reproduisent tout à fait l'esthétique d'une tuile plate traditionnelle. La variété de ses coloris lui permet d'être très appréciée dans une large région Centre-Est. Ce modèle, comme tous ceux fabriqués par IMERYS Toiture, bénéficie de la signature qualité du leader français du marché de la couverture en tuiles. Position de leader qui s'affirme notamment dans les technologies de pointe mises en œuvre dans les 13 sites industriels du groupe.

## Caractéristiques

Tuile à emboîtement à pureau plat	Pose à joints croisés
Longueur hors tout ≈ 320 mm	Poids au m² ≈ 44 kg
Largeur hors tout ≈ 235 mm	Pureau catalogue ≈ 250 mm
Poids unitaire ≈ 2,2 kg	Largeur utile ≈ 200 mm
Nbre au m ≈ 20	Quantité par palette : 490



### COUPES TRANSVERSALES AU NIVEAU DU LITEAU



Toutes les cotes sont exprimées en mm et sont données à titre indicatif.

# Prescriptions de pose

**Garantie 30 ans**

La garantie qui s'applique à ces matériaux est soumise au respect des règles de l'art et du Document Technique Unifié (DTU) en vigueur. Ce document est édité par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et diffusé par ce même organisme ainsi que par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

Mise en œuvre selon les règles du DTU 40.211

**NF**  
La tuile Jacob Arboise rectangulaire répond aux exigences de la Norme NF EN 1304. Les caractéristiques certifiées par la marque NF sont l'aspect, les caractéristiques géométriques, la résistance à la rupture par flexion, l'imperméabilité (classe 1) et la résistance au gel (type C). Pour de plus amples informations, se référer aux documents en vigueur.

Ce produit a été fabriqué selon une organisation qualité certifiée conforme par l'AFNOR, à la norme ISO 9001 version 2000.



AFNOR CERTIFICATION

www.marque-nf.com

## Ventilation en sous-face de la couverture

D.T.U. 40.211 art. 4.7 (extrait). La ventilation de la sous-face des tuiles et de leur support doit être assurée. L'espace à ventiler sous couverture est constitué :

- soit par le volume du comble dans le cas d'une isolation disposée en plancher ;
- soit par la lame d'air contenue entre, d'une part la sous-face de la couverture et de son support, et, d'autre part, la face supérieure de l'isolant ou de l'écran disposés sous rampant.

Complémentairement, lors de la mise en œuvre d'un écran, la sous-face de celui-ci doit être également ventilée.

**Section et répartition des orifices de ventilation de la sous-face de la couverture.** Suivant la configuration de la couverture, les sections totales des orifices de ventilation sont données dans le tableau ci-après, en fonction de la surface projetée de la couverture.

Types de combles	Section totale « ventilation »
	S = 1/5 000
	S = 1/3 000
	S1 = 1/5 000 S2 = 1/3 000
	S1 = 1/5 000 S2 = 1/3 000

## Section totale des orifices de ventilation.

Les sections totales des orifices de ventilation doivent être réparties par moitié entre partie basse du (ou des) versant(s) et, pour l'autre moitié, au voisinage du faîtage. S caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre isolant et éléments de couverture. S1 caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre écran et éléments de couverture. S2 caractérise la section des orifices en relation avec le volume à ventiler entre isolant et écran.

## Dispositions particulières et accessoires destinés à la ventilation de l'espace sous couverture.

Les jeux entre les tuiles ne permettant pas la ventilation nécessaire, celle-ci doit être assurée par une entrée d'air en partie basse et une sortie d'air en partie haute de la couverture, au moyen de tuiles de ventilation (châtières ou autres) disposées en quinconce sur une ligne haute et une ligne basse.

## En égout.

Des orifices de ventilation sont constitués :

- dans le plan de la couverture, par des châtières, des tuiles de ventilation, ou des orifices résultant de la forme géométrique des tuiles ;
- en façade ou en avancée de toit, par des grilles ou des fentes continues.

Dans le cas de fente, la plus petite dimension des orifices et au minimum de 10 mm. Dans le cas où cette dimension est supérieure à 20 mm, il doit être disposé un grillage à mailles fines destiné à s'opposer à l'intrusion des petits animaux.

## En faîtage.

Les orifices de ventilation sont constitués :

- soit par des châtières, des tuiles de ventilation ou des orifices résultant de la forme géométrique des tuiles ;
- soit par un dispositif de ventilation continue ;
- soit par des ouvertures résultant de la forme géométrique des closoirs de faîtage.

Dans le cas de comble non aménagé en locaux occupés, les orifices de ventilation peuvent être constitués de grilles disposées en partie haute des pignons, si ceux-ci ne sont pas distants de plus de 12 m.

## Isolation thermique des combles

D.T.U. 40.211 art. 4.6 (extrait). L'isolation thermique peut être disposée en plancher de comble ou, dans le cas d'occupation de ces derniers, sous rampant. L'isolant ne doit jamais être en contact avec la sous-face des tuiles ou de l'écran de sous-toiture, et ce, compte tenu des variations éventuelles de l'épaisseur de l'isolant. Il doit subsister un espace ventilé d'au moins :

- 20 mm entre la sous-face des liteaux et la face supérieure de l'isolant dans le cas des couvertures sans écran ;
- 20 mm entre la sous-face de l'écran souple tendu ou de l'écran rigide et la face supérieure de l'isolant dans le cas des couvertures avec écran.

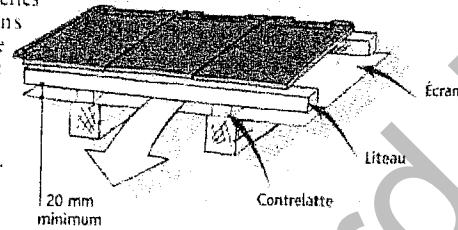
## Ecrans

D.T.U. 40.211 art. 4.5 (extrait). On entend par «écran», un élément généralement continu souple ou rigide, interposé entre le comble et la face interne des tuiles. L'écran doit permettre la fixation des liteaux supports des tuiles ainsi que les contre-liteaux destinés à assurer la ventilation de la sous-face de ces dernières, et pour lesquels les dispositions à respecter sont définies aux paragraphes ci-après.

## Ecran souple.

L'écran est fixé tendu sur les chevrons et le niveau d'appui des liteaux est relevé par une contre-latte d'épaisseur minimale de 20 mm, clouée sur la face supérieure du chevron.

En égout, l'écran doit être raccordé de façon à ce que les eaux de fonte des éventuelles pénétrations de neige poudreuse soient reconduites à l'extérieur du bâtiment.



## Mortiers

D.T.U. 40.211 art. 3.4 (extrait). L'emploi de mortier de ciment courant n'étant pas admis, on distingue deux catégories de mortier, le mortier de chaux ou de ciment à maçonner et le mortier bâtard, destinés, soit aux hourdages, soit aux filets ou aux solins. Le mortier de ciment courant conduit à une rigidité trop importante des assemblages et à des risques de fissuration. Se référer à l'article 3.4 pour dosages et utilisations.

## Protection contre la neige poudreuse

D.T.U. 40.211 art. 4.8 (extrait). Dans le cas d'une couverture en éléments discontinus telle que celle faisant l'objet du présent cahier des clauses techniques, la protection contre la neige poudreuse ne peut être assurée par le seul assemblage des éléments entre eux. En conséquence il est nécessaire de recourir à l'emploi d'un écran (souple ou rigide) tel que défini au paragraphe 4.5 et en veillant à respecter les dispositions prévues aux paragraphes 4.5 et 4.6 si cet écran est disposé au-dessus d'un isolant thermique ; cela requiert une étude préalable de conception, notamment pour les ouvrages particuliers de couverture. Les exigences vis-à-vis de la protection contre la neige poudreuse doivent être précisées dans des documents particuliers du marché.

## ZONE 1

Tout l'intérieur du pays ainsi que la côte méditerranéenne, pour les altitudes inférieures à 200 m.

## ZONE 2

Côte Atlantique sur 20 km de profondeur, de Lorient à la frontière espagnole. Bande située entre 20 et 40 km de la côte, de Lorient à la frontière belge. Altitudes comprises entre 200 et 500 m.

## ZONE 3

Côtes de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord sur une profondeur de 20 km, de Lorient à la frontière belge. Altitudes supérieures à 500 m.

## SITE PROTÉGÉ

Fond de cuvette entouré de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent. Terrain bordé de collines sur une partie de son pourtour correspondant à la direction des vents les plus violents et protégé pour cette direction du vent.

## SITE NORMAL

Plaine ou plateau pouvant présenter des dénivellations peu importantes, étendues ou non (vallonnements, ondulations).

## SITE EXPOSÉ

**Au voisinage de la mer :** le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

**A l'intérieur du pays :** les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées (par exemple : Mont Aigoual ou Mont Ventoux) et certains cois.

# Mise en œuvre

**Litonnage :** écartement des liteaux (face amont à face amont) : ≈ 250 mm

**Largeur utile ≈ 200 mm.**

## Tableaux des pentes minimales

Les pentes minimales admissibles indiquées dans les tableaux ci-dessous sont données en mètre par mètre de projection horizontale et sont celles du support (et non celles de la tuile en œuvre).

SITES	ZONES D'APPLICATION		
	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3
PROTEGE	0,55	0,60	0,70
NORMAL	0,60	0,70	0,80
EXPOSE	0,80	0,90	1,00

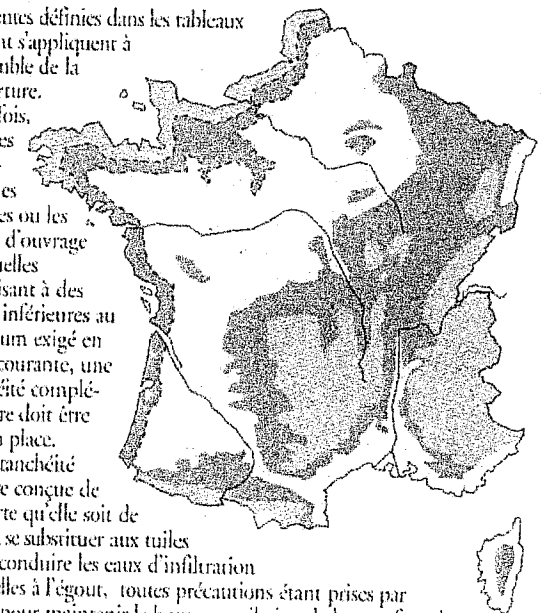
SITES	ZONES D'APPLICATION		
	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3
PROTEGE	0,45	0,50	0,60
NORMAL	0,50	0,60	0,70
EXPOSE	0,70	0,75	0,85

Ces pentes sont valables pour les rampants dont la longueur de projection horizontale n'excède pas 12 m.

Pour les rampants supérieurs à 12 m de longueur de projection horizontale, nous consulter.

Les pentes définies dans les tableaux ci-avant s'appliquent à l'ensemble de la couverture.

Toutefois, pour les coyaulures, les lucarnes ou les parties d'ouvrage ponctuelles conduisant à des pentes inférieures au minimum exigé en partie courante, une étanchéité complémentaire doit être mise en place. Cette étanchéité doit être conçue de telle sorte qu'elle soit de nature à se substituer aux tuiles pour reconduire les eaux d'infiltration éventuelles à l'égout, toutes précautions étant prises par ailleurs pour maintenir la bonne ventilation de la sous-face des tuiles (voir D.T.U. 40.211 art. 4.7).



ZONE 1 au-dessous de 200 m

ZONE 2 entre 200 et 500 m

ZONE 3 au-dessus de 500 m

..... Lignes à 20 et 40 km de la mer  
Compte tenu de l'imprécision de la carte, en particulier dans certaines parties où les différentes zones sont imbriquées, il convient de se référer aux définitions des zones indiquées ci-dessus qui seuls font foi.