



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

RECAPITULATIF DE CORRECTION

1	NOTE RETENUE SUR ___ / 14
2	NOTE RETENUE SUR ___ / 12
3	NOTE RETENUE SUR ___ / 10
4	NOTE RETENUE SUR ___ / 11
5	NOTE RETENUE SUR ___ / 6
6	NOTE RETENUE SUR ___ / 14
7	NOTE RETENUE SUR ___ / 6
8	NOTE RETENUE SUR ___ / 13
9	NOTE RETENUE SUR ___ / 8
10	NOTE RETENUE SUR ___ / 6
11	NOTE RETENUE SUR ___ / 20
12	NOTE RETENUE SUR ___ / 20
13	NOTE RETENUE SUR ___ / 25
14	NOTE RETENUE SUR ___ / 15
15	NOTE RETENUE SUR ___ / 10
16	NOTE RETENUE SUR ___ / 10
TOTAL SUR ___ / 200	
MOYENNE SUR ___ / 20	

SESSION 2004 Brevet Professionnel COUVREUR

E1



U1 - Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation



DOSSIER DE L'EPREUVE

Mise en relation des compétences, des savoirs technologiques associés et des questions

Compétences évaluées	Savoirs technologiques associés	Numéro de la question
C1.2 / C2.1 / C2.2	S6 / S7	1
C1.2 / C2.1 / C2.2 / C3.2	S3 / S7	2
C2.1 / C2.2	S3	3
C1.1 / C2.2 / C2.4	S3	4
C1.2	S2	5
C2.4	S3 / S4	6
C1.2	S7	7
C1.2 / C2.2 / C2.4	S3	8
C1.1 / C1.2	S7	9
C1.1 / C1.2	S5	10
C1.2 / C2.1 / C2.2 / C4.1	S3 / S7	11
C1.1 / C2.1 / C4.1	S1	12
C1.2 / C2.1 / C2.4 / C3.2	S3 / S7	13
C1.2 / C2.1 / C2.2 / C3.2	S3 / S7	14
C2.1 / C2.2	S6 / S8	15
C2.1 / C2.2	S6 / S8	16

On donne : un dossier technique.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 1 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 1	1.1 Indiquer le nom du maître d'ouvrage.	L'exactitude des résultats.		___ / 3
	1.2 Calculer la longueur du mur de clôture à prévoir pour ce lot, côté piscine et garage existant. (Longueur repérée par le segment AB sur le plan de masse.)	La conformité avec le travail demandé. La clarté des réponses.		___ / 4
	1.3 Rechercher et indiquer l'orientation géographique de la façade principale de cette extension.	L'exactitude des résultats.		___ / 3
	1.4 Calculer l'aire de la surface habitable de cette extension.	L'exactitude des résultats. La clarté des réponses.		___ / 4

Total de la feuille : ___ ___ / 14

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 2 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 2	2.1 Déterminer la hauteur du comble de l'extension. (Hauteur de l'égout au faîtage.).	L'exactitude des résultats. La clarté des réponses.		___ /4
	2.2 Calculer l'aire de la surface à couvrir de la partie supérieure de la flèche conique repérée par la lettre C. (Ne pas tenir compte de la lucarne..)	La conformité avec le travail demandé. La clarté des réponses.		___ /4
	2.3 Vérifier et justifier si les pentes de l'extension permettent l'emploi du type de tuile souhaité par le client.	Clarté de la justification. Exactitude de la réponse.		___ /2
	2.4 Vérifier et justifier la possibilité de pouvoir poser ce type de tuile si le chantier avait une pente de 55 %.	Pertinence de la justification et clarté des commentaires.		___ /2

Total de la feuille : ___ ___ / 12

Brevet Professionnel COUVREUR

N° examen :

Sujet N° :

Session 2004

E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation
Unité U1

Folio 3 / 19

Partie écrite

Coefficient : 4

Durée : 4 h 30

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 3	3.1 Expliquer la technique de : « POSE A JOINTS CROISES. »	L'exactitude et la clarté des réponses.		___ / 2
	3.2 Calculer pour cette extension la longueur de liteau par m².	L'exactitude du résultat et des unités de mesure.		___ / 2
	3.3 Calculer la longueur totale de liteau à prévoir pour réaliser ce chantier, dont la surface à couvrir est estimée à 65,00 m². (Tenir compte d'un coefficient de perte égal à 6 %.)	Résultat cohérent avec la réponse précédente.		___ / 2
	3.4 Calculer pour cette extension le nombre de tuiles par m².	L'exactitude de la réponse.		___ / 2
	3.5 Calculer le nombre de tuiles à prévoir pour réaliser ce chantier, dont la surface à couvrir est estimée à 65,00 m². (Ne pas tenir compte des pertes)	Résultat cohérent avec la réponse précédente.		___ / 2

Total de la feuille : ___ ___ / 10

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 4 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 4	4.1 Rechercher et indiquer l'épaisseur minimale des contre-lattes.	L'exactitude des résultats L'unité de mesure est indiquée.		___ / 2
	4.2 Nommer et quantifier les accessoires nécessaires à la réalisation des deux arêtières dont la longueur totale est estimée à 15,00 m.	L'exactitude des résultats et des informations fournies		___ / 3
	4.3 Nommer et quantifier les accessoires nécessaires à la réalisation du faîtage dont la longueur est estimée à 7,00 m.	L'exactitude des résultats et des informations fournies		___ / 3
	4.4 Quantifier les ½ tuiles nécessaires à la réalisation de la rive contre maçonnerie dont la longueur est estimée à 5,50 m.	L'exactitude des résultats et des informations fournies		___ / 3

Total de la feuille : ___ ___ / 11

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 5 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 5	5.1 Citer le D.T.U. référent en matière de litige.	L'exactitude de la réponse.		___ / 2
	5.2 Rechercher et indiquer la valeur du diamètre minimal du tuyau de descente d'eau pluviale de l'extension.	Justifier la réponse par les calculs. L'exploitation du tableau est cohérente.		___ / 4

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 6

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 6 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 6	PARTIE EXISTANTE Sachant que le client souhaite faire recouvrir les lucarnes avec un même modèle d'ardoise, comprenant les renvers, les noues et les arêtières à ardoises biaisées. 6.1 Rechercher et indiquer : 1. La valeur du recouvrement existant. 2. La longueur des crochets.	L'exactitude des informations fournies.	1 2	__ / 2
	6.2 A partir de vos connaissances techniques, calculer et/ou indiquer : 1. Le type de renvers à exécuter. 2. La longueur minimale d'un fendis. 3. Le type de pied choisi. 4. La composition des deux premiers rangs. a. 1^{er} rang b. 2^{ème} rang	L'exactitude des connaissances technologiques et techniques. La clarté des réponses. L'exactitude des informations fournies.	1 2 3 4	__ / 6
	6.3 A partir de vos connaissances techniques, indiquer : 1. Le type de noue à exécuter 2. Le type de pied choisi. 3. La composition des trois premiers rangs. 1^{er} rang 2^{ème} rang 3^{ème} rang	L'exactitude des connaissances technologiques et techniques. La clarté des réponses. L'exactitude des informations fournies.	1 2 3	__ / 6

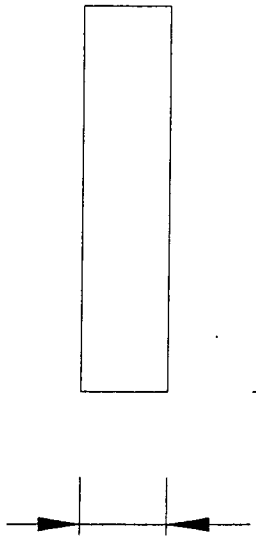
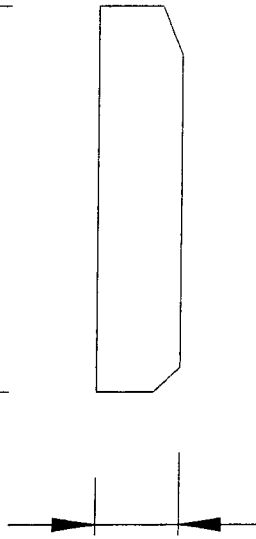
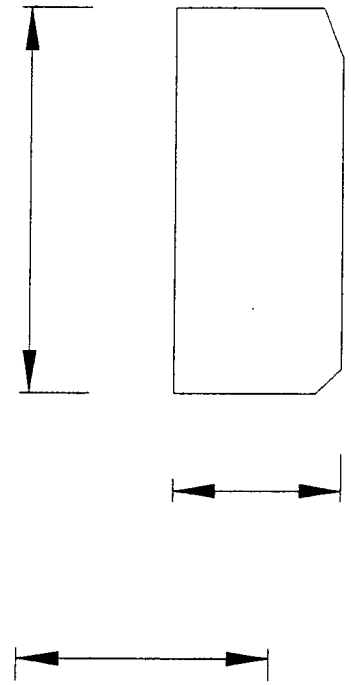
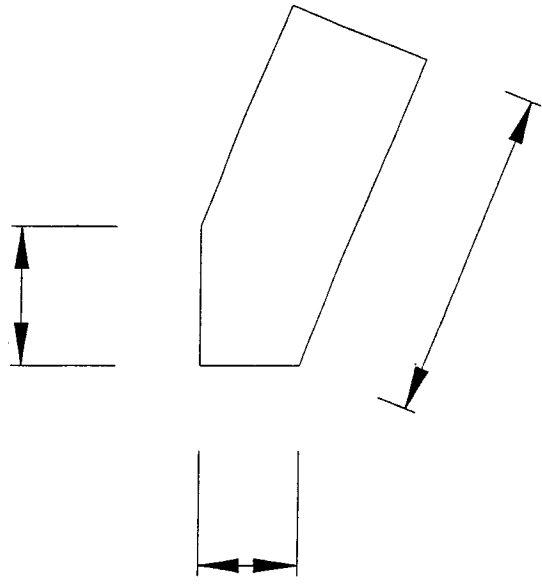
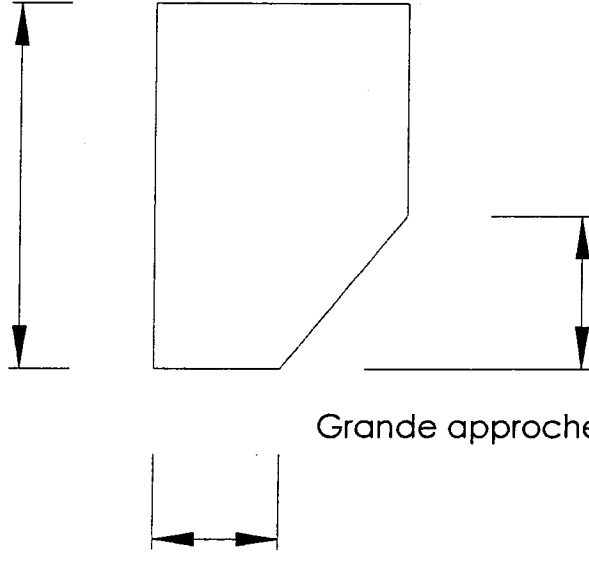
TOTAL DE LA FEUILLE : ____ / 14

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 7 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 7	7.1 A l'aide d'un schéma et de légendes, représenter la méthode pour positionner le 2 ^{ème} rang de cette noue.	Qualité et exactitude technique du schéma. Exactitude de la légende.		___ / 6

TOTAL DE LA FEUILLE : ___ ___ / 6

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 8 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 8	8.1 Indiquer sur les dessins ci-contre les dimensions minimales théoriques des ardoises utilisées dans cette noue. (Nota : Les dessins ne sont pas à l'échelle.)	Pour chacune des ardoises, l'ensemble des cotes indiquées sont exactes.	Fendis : 0 ou 2  Petite requête : 0 ou 2  Grande requête : 0 ou 2 	___ / 13
			Petite approche : 0 ou 3  Grande approche : 0 ou 4 	

TOTAL DE LA FEUILLE : ___ / 13

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 9 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 9	9.1 Rechercher et indiquer l'inclinaison des rives en arêtier sur la lucarne, à 1 degré près.	L'exactitude du résultat à 1° près.		__ / 1
	9.2 Rechercher et indiquer le type d'arêtier à ardoises biaisées à exécuter.	L'exactitude de la réponse.		__ / 1
	9.3 Dessiner à l'échelle 1 : 5 les ardoises composant cet arêtier. Nommer les ardoises biaisées.	La précision du tracé. L'exactitude des résultats et des informations fournies		__ / 6

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 8

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 10 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 10	Le client décide de reconstruire la souche de cheminée. 10.1 Indiquer la hauteur minimale du dépassement de la souche de cheminée par rapport au faîtage.	L'exactitude du résultat.		__ / 2
	10.2 Indiquer la distance minimale autorisée (écart du feu), entre la paroi intérieure du conduit de fumée et une pièce de bois.	L'exactitude du résultat.		__ / 2
	10.3 Déterminer la largeur des fendis, dans le cas d'une déversée contre la souche de cheminée.	L'exactitude des résultats et des informations fournies		__ / 2

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 6

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 11 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 11	FLECHE CONIQUE Le client souhaite faire recouvrir la flèche conique de la tourelle en longues bandes de zinc de 0,65 m de large. Son diamètre de base est de 5,10 m, saillie comprise. Ne pas tenir compte de la lucarne. 11.1 Calculer et indiquer l'entre axe théorique des joints debout. Le schéma sera obligatoirement coté.	L'exactitude des résultats et des informations fournies La qualité du graphique.		__ / 7
	11.2 Calculer le nombre de bacs à l'égout de la flèche. (Justifier votre résultat)	L'exactitude des résultats et des informations fournies		__ / 6
	11.3 Calculer l'entre axe des bacs à la base de la flèche.	L'exactitude des résultats et des informations fournies		__ / 7

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 20

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 12 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 12	PREVENTION AUX RISQUES PROFESSIONNELS Suite à la chute d'un ouvrier lors de l'installation de l'échafaudage de la lucarne, vous êtes le premier intervenant. 12.1 Citer dans l'ordre chronologique les quatre étapes à mettre en œuvre pour lui porter secours.	L'exactitude des informations fournies		__ / 8
	12.2 Citer les informations indispensables à fournir au service de secours.	L'exactitude des informations fournies		__ / 12

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 20

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 13 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

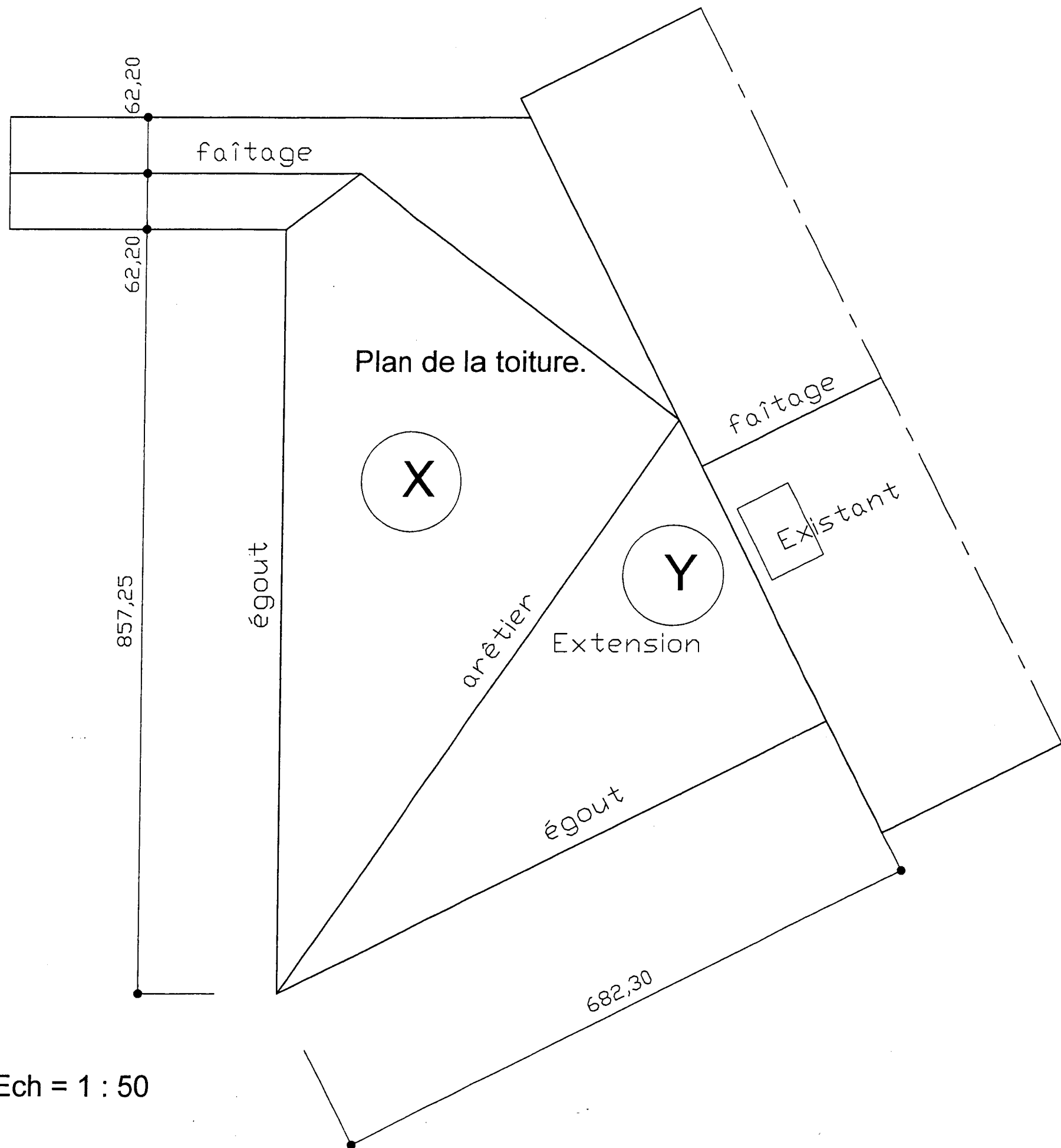
Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 13	DESSIN <u>Description de l'ouvrage.</u> L'édifice est composé d'un volume à base quadrilatère, couvert à trois pentes, se raccordant au bâtiment existant. <u>Données.</u> - Les plans de l'extension à réaliser. - Un schéma pré-imprimé à l'échelle 1 : 50 représentant la vue de dessus de l'extension avec toutes les arêtes de couverture. - Une feuille de dessin, format A3 (420 x 297) <u>Performance.</u> 13.1 Réaliser sur la feuille de dessin, format A3 horizontal, à l'échelle 1 : 50 , l'étude graphique de cette toiture, en dessinant à l'aide des documents donnés, les vraies grandeurs des deux surfaces de toiture repérées par les lettres X et Y .	Le respect des consignes de présentation des dessins. (Représentation au crayon.) Laisser subsister tous les traits de construction. La précision du graphisme.	feuille de dessin, format A3	__ /20
	13.2 Calculer mathématiquement et coter sur votre dessin toutes les arêtes de couverture, ainsi que les vraies grandeurs des traits carrés.	Le respect des consignes de normalisation des dessins. L'exactitude des informations fournies	feuille de dessin, format A3	__ / 5

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 25

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 14 / 19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Brevet Professionnel COUVREUR		N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation				
Unité U1				Folio 15/19
Partie écrite		Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Schéma pré-imprimé Ech = 1 : 50



Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 14	14.1 Calculer l'aire de chaque versant développé, et en inscrire la valeur.	Les résultats sont justifiés par le calcul. L'exactitude des informations fournies	feuille de dessin, format A3	__ / 5
	14.3 Dessiner sur le schéma pré-imprimé, l'angle de pliage de l'arêtier repéré entre les surfaces X et Y de l'extension. (Rectiligne du dièdre.)	Les tracés de construction permettent de vérifier la méthode employée. La précision du tracé.		__ / 10

TOTAL DE LA FEUILLE : __ __ / 15

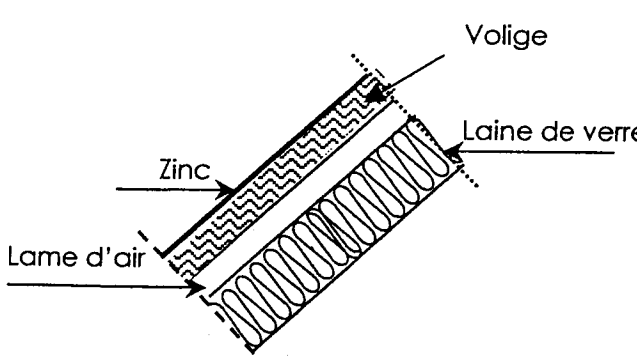
Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 16/19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 17/19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 15	DILATATION THERMIQUE D'UN ELEMENT METALLIQUE Un élément en zinc posé à une température de 12°C mesure 3,30 m de long. Sachant que le coefficient de dilatation linéaire du zinc est de : 0,022 mm/m.°C. 15.1 Calculer la valeur de l'allongement de cet élément lorsque sa température atteindra 60°C. (Donner le résultat à 0,1 mm près.)	L'exactitude du résultat à 0,1 près.		___ / 5
	15.2 Calculer la valeur du retrait de cet élément lorsque sa température atteindra - 13°C. (Donner le résultat à 0,1 mm près.)	L'exactitude du résultat à 0,1 près.		___ / 5

TOTAL DE LA FEUILLE : ___ ___ / 10

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 18/19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Travail demandé		Critères d'évaluation	Réponses du candidat	Note
Question 16	RESISTANCE THERMIQUE D'UNE PAROI COMPOSEE La résistance thermique par conduction d'un matériau homogène est déterminée par la relation : $R = \frac{e}{\lambda}$ Où e est l'épaisseur du matériau, en mètres λ le coefficient de conductivité thermique, en Watt/m.°K R la résistance thermique, en m²/Watt.°K Sachant que la couverture est composée : • d'un parement en zinc de 0,65 mm d'épaisseur, • d'un voligeage jointif en sapin de 15 mm d'épaisseur • d'une lame d'air de 20 mm d'épaisseur et d'un isolant en laine de verre de 200 mm.  16.1 Calculer, à 10⁻² près, la résistance thermique totale de cette couverture. On donne : $\lambda_{\text{zinc}} = 110 \text{ W/m.°K}$ $\lambda_{\text{sapin}} = 0,12 \text{ W/m.°K}$ $\lambda_{\text{laine de verre}} = 0,047 \text{ W/m.°K}$ (Dans ce calcul, on négligera la résistance de la lame d'air.)	L'exactitude du résultat.		___ /10

TOTAL DE LA FEUILLE : ___ ___ / 10

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 19/19
Partie écrite	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

SESSION 2004
Brevet Professionnel COUVREUR

E1



**U1 - Etude technologique, préparation et
suivi d'une réalisation**



DOSSIER TECHNIQUE

Sommaire

• Page de garde.	Page 1 / 19
• Cartouche.	Page 2 / 19
• Descriptif.	Page 3 / 19 à 4 / 19
• Dossier de construction	Page 5 / 19 à 16 / 19
• Documentation tuiles	Page 17 / 19 à 18 / 19
• Documentation type d'arêtier et tuyaux de descente.	Page 19 / 19

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 1 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Jean LETAULT
ARCHITECTE D.P.L.G.

1 rue DARWIN
49100 ANGERS
☎ 02-41-28-38-16 ☎ 02-41-28-44-00

PROJET D' EXTENSION D' UN PAVILLON
D'HABITATION.

DOSSIER TECHNIQUE

PROPRIETE DE M^r JOUBERT Fabrice
n° 1 Voie Romaine
PRUNIER
49080 - BOUCHEMAINE.

ECHELLES :	
PLAN DE SITUATION :	1 : 11000
PLAN DE MASSE :	?
PLANS :	1 : 50
COUPES :	1 : 50
FACADES :	1 : 50

DATE : 11 JUIN 2003	PLAN N°1
---------------------	----------

LE PROPRIETAIRE M ^r JOUBERT Fabrice	LE MAÎTRE D'ŒUVRE M ^r Jean LETAULT
---	--

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 2 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

PROJET DE :
M^r et M^{me} JOUBERT Fabrice.

EXTENSION D'UN PAVILLON INDIVIDUEL
N° 1 Voie ROMAINE
PRUNIER
49080 - BOUCHEMAINE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C. C. T. P.)

LOT 03 COUVERTURE - ZINGUERIE

MAÎTRE D'OEUVRE : Jean LETAULT
ARCHITECTE D.P.L.G.
1 RUE DARWIN
49100 - ANGERS.

☎ : 02 - 41 - - - -
✉ : 02 - 41 - - - -

LOT 03 COUVERTURE - ZINGUERIE.

NOTA:

- Le chantier se situe en région 1, site normal.
- Tous les bois qui seront mis en œuvre auront été traités préalablement par un produit clair fongicide, insecticide, hydrofuge, label C.T.B.F., durable, exigé avec certificat de garantie décennale.
- L'entreprise devra également les traitements complémentaires sur face des découpes et entailles.
- Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre.

I COUVERTURE :

- a) - Liteaux :
A partir du support principal mis en œuvre par le charpentier (pannes, chevrons.) :
- Mise en œuvre de liteaux de section appropriée (prévoir coordination avec le lot Char-pente) posés parallèles, à entr'axe calculé selon pentes et longueur du versant indiquées aux plans de construction, selon données climatiques de la ville et selon D.T.U.
 - Fixation des liteaux aux clous.
- b) - Tuiles :
- 1 - A partir du support ainsi constitué : mise en œuvre de tuiles à emboîtement petit moule à pureau plat, garantie décennale exigée, adapté aux différentes pentes de toiture.
 - 2 - Ecran sous toiture : Pose d'un film micro perforé, garantie décennale exigée, agrafé sur chevron avant la fixation des liteaux.
 - 3 - Faîtage : tuiles à emboîtement selon D.T.U.
 - 4 - Arêtiers : tuiles à emboîtement selon D.T.U.

Localisation :

Sur l'ensemble de l'extension, ainsi que sur le muret recouvert à deux pentes, raccordant l'extension à la tourelle.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 3 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

c) - Zinc :

1 - A partir du support principal mis en œuvre par le charpentier.
Mise en œuvre d'un voligeage jointif en peuplier, posé à deux couches croisées.

Fixation de la deuxième couche par vissage.

2 - Bacs : A partir du support ainsi constitué, mise en œuvre de bacs en zinc naturel 65 / 100.

Les bacs gironnés seront découpés dans des rouleaux de 650 mm de largeur.

Pose à joints debout en longues bandes.

Les bacs seront fixés par des pattes inox fixes et coulissantes, vissées au support.

La mise en œuvre sera exécutée selon préconisation du D.T.U.

Localisation :

Uniquement sur la flèche conique de la tourelle.

d) - Gouttières - descendant E.P. :

Gouttières $\frac{1}{2}$ ronde en zinc 65/100, développement 0,25, crochets, naissance talons et retours d'angles.

Tuyau de descente en zinc 65/100, section en rapport avec la surface à évacuer, y compris coude, bagues, colliers, etc.

Localisation :

Uniquement sur la partie de l'extension.

e) - Ardoises :

1 - A partir du support de la couverture existante en ardoises naturelles de 300 x 200, posées au crochet, à pureau de 110 mm.

2 - Lucarnes : Les noues métalliques et les rives noquets, seront respectivement remplacées par des noues et des renvers en ardoises.

Les arêtières en travers de ces lucarnes seront remplacés par des arêtières biais. (la pente des versants et de la croupe de la lucarne est de 100%.)

Localisation :

Sur les lucarnes de la partie existante.

f) - Souche de cheminée :

La souche existante sera remplacée par une souche en briques pleines de 6 x 10 x 20 de couleur rouge.

Une déversée à deux fendis raccordera la souche à la couverture.

II SOLIN :

Exécution sur bande porte solin à l'aide de mortier de chaux ou mortier bâtard.

III NETTOYAGE :

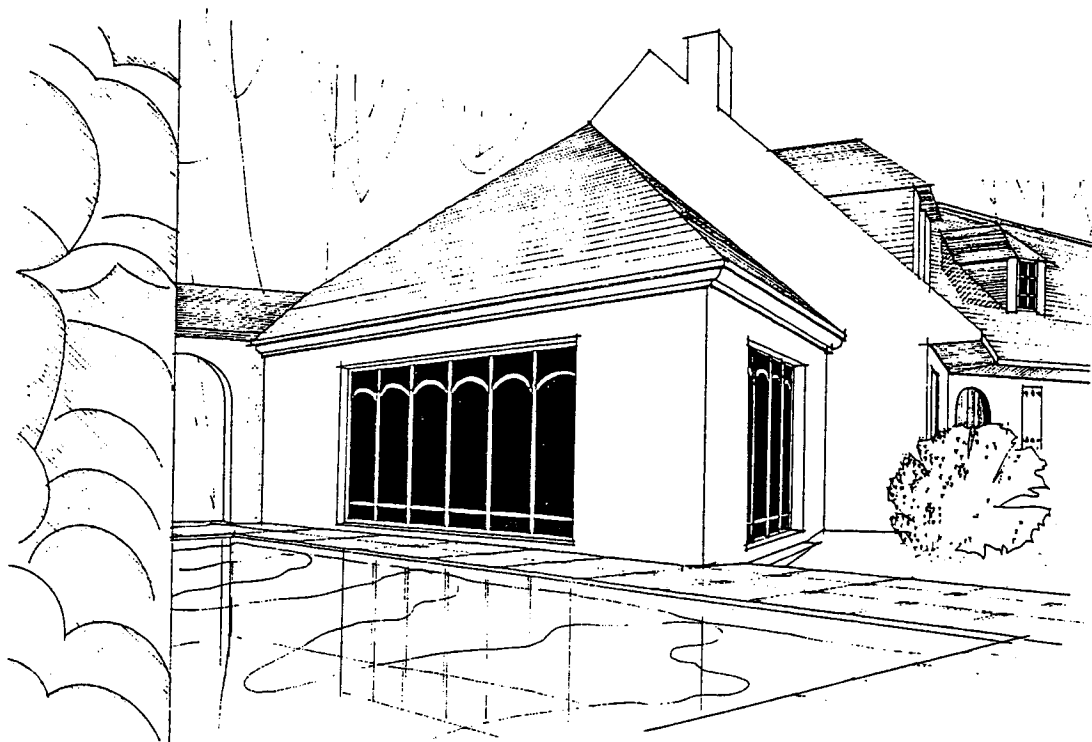
- L'entrepreneur devra le nettoyage périodique du chantier et de ses abords.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 4 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Document graphique N° 1



Situation actuelle



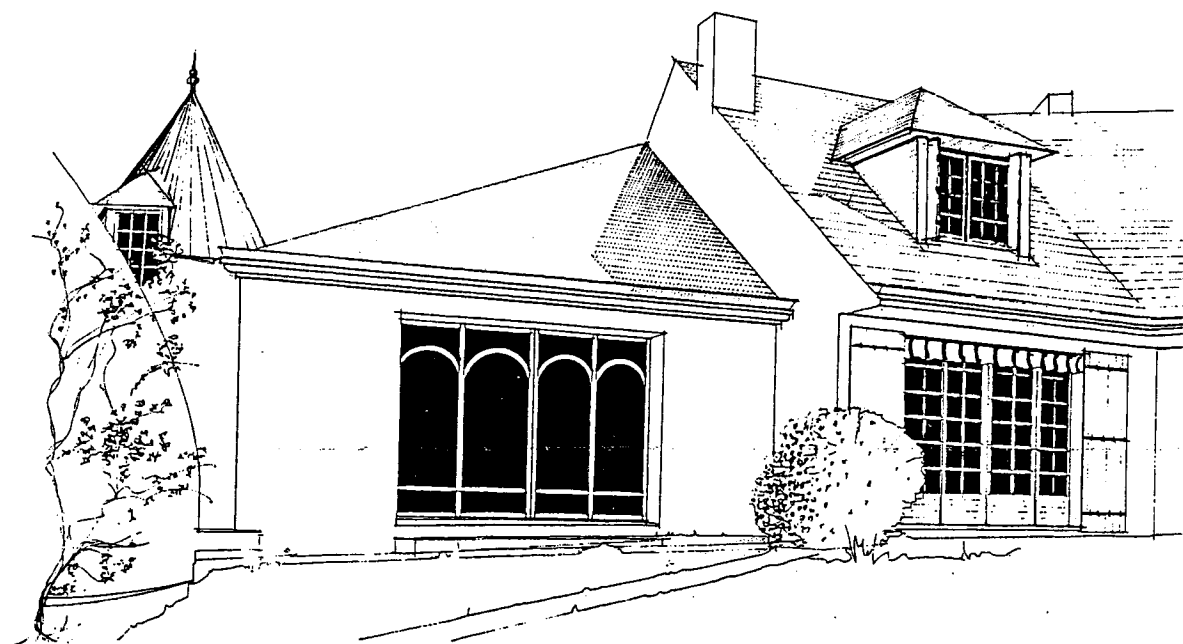
Situation future
Insertion du projet de construction.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 6 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Document graphique N° 2



Situation actuelle



Situation future
Insertion du projet de construction.

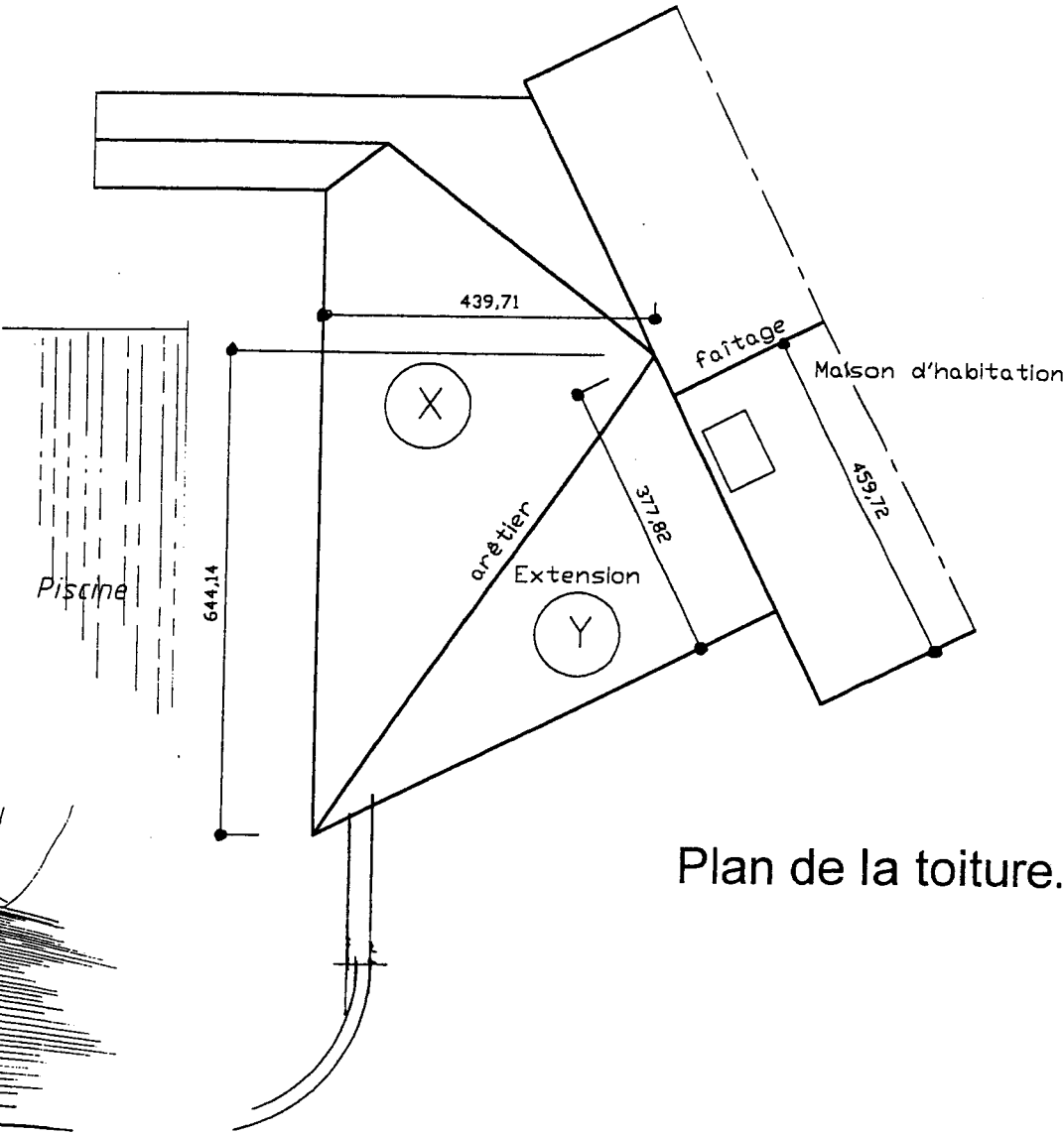
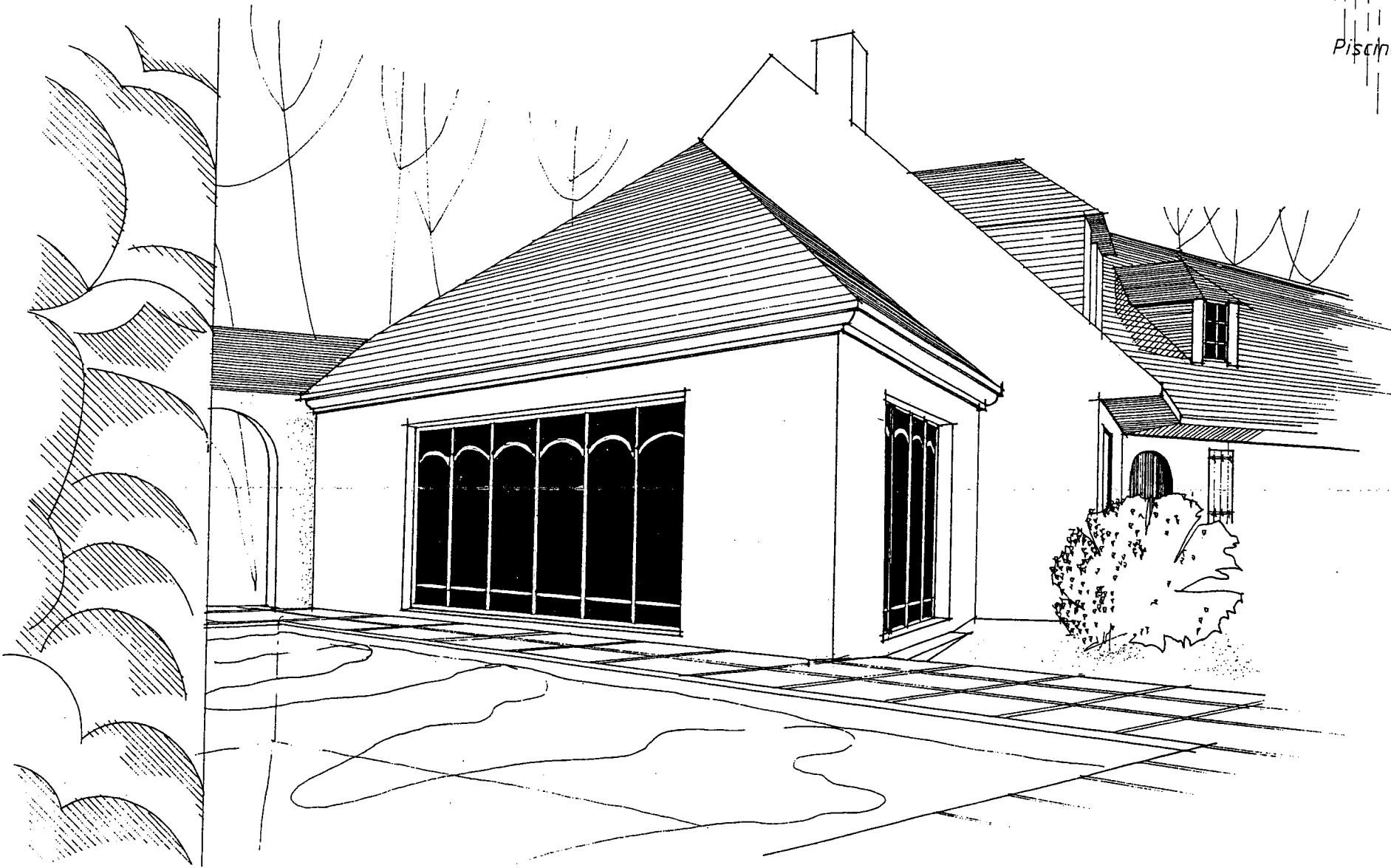
Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 7 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Perspective sur façade principale.



Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 8 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

Perspective de l'extension

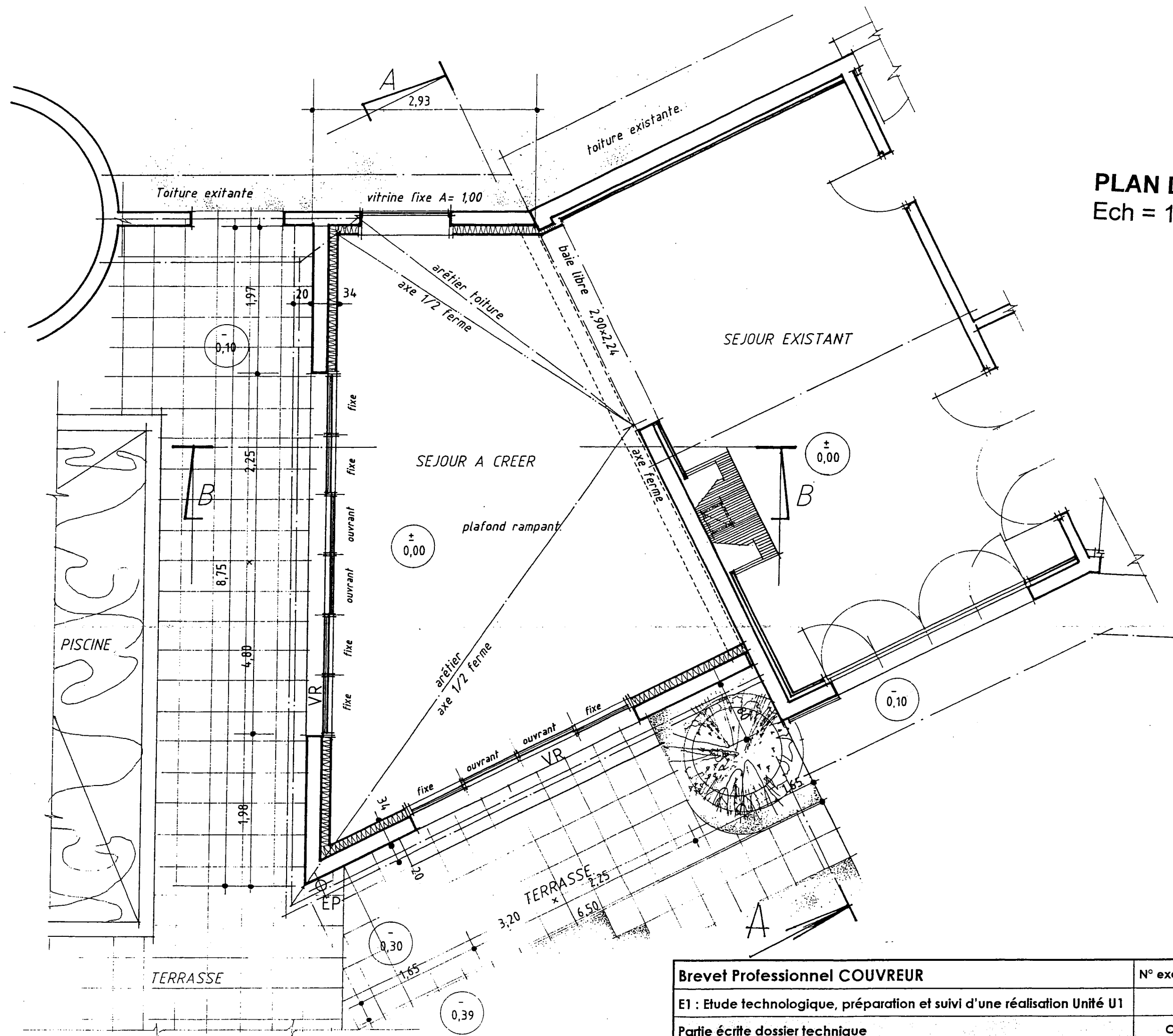


Plan de la toiture.

Plan de toiture

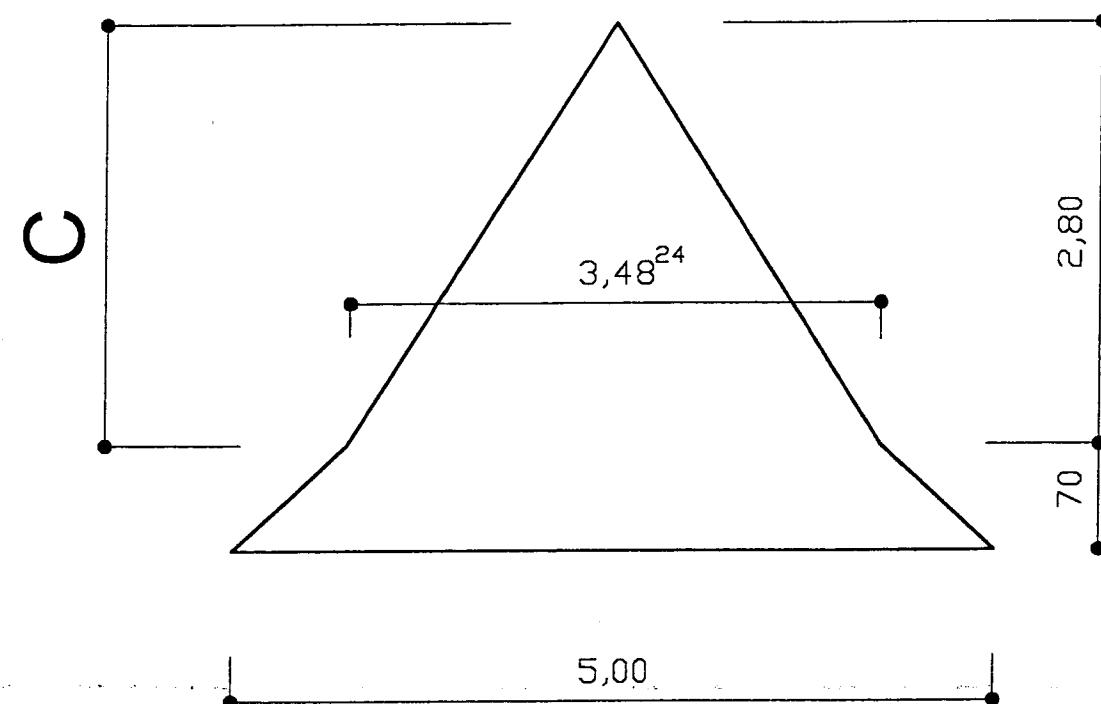
Echelle = 1 / 100

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 9 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

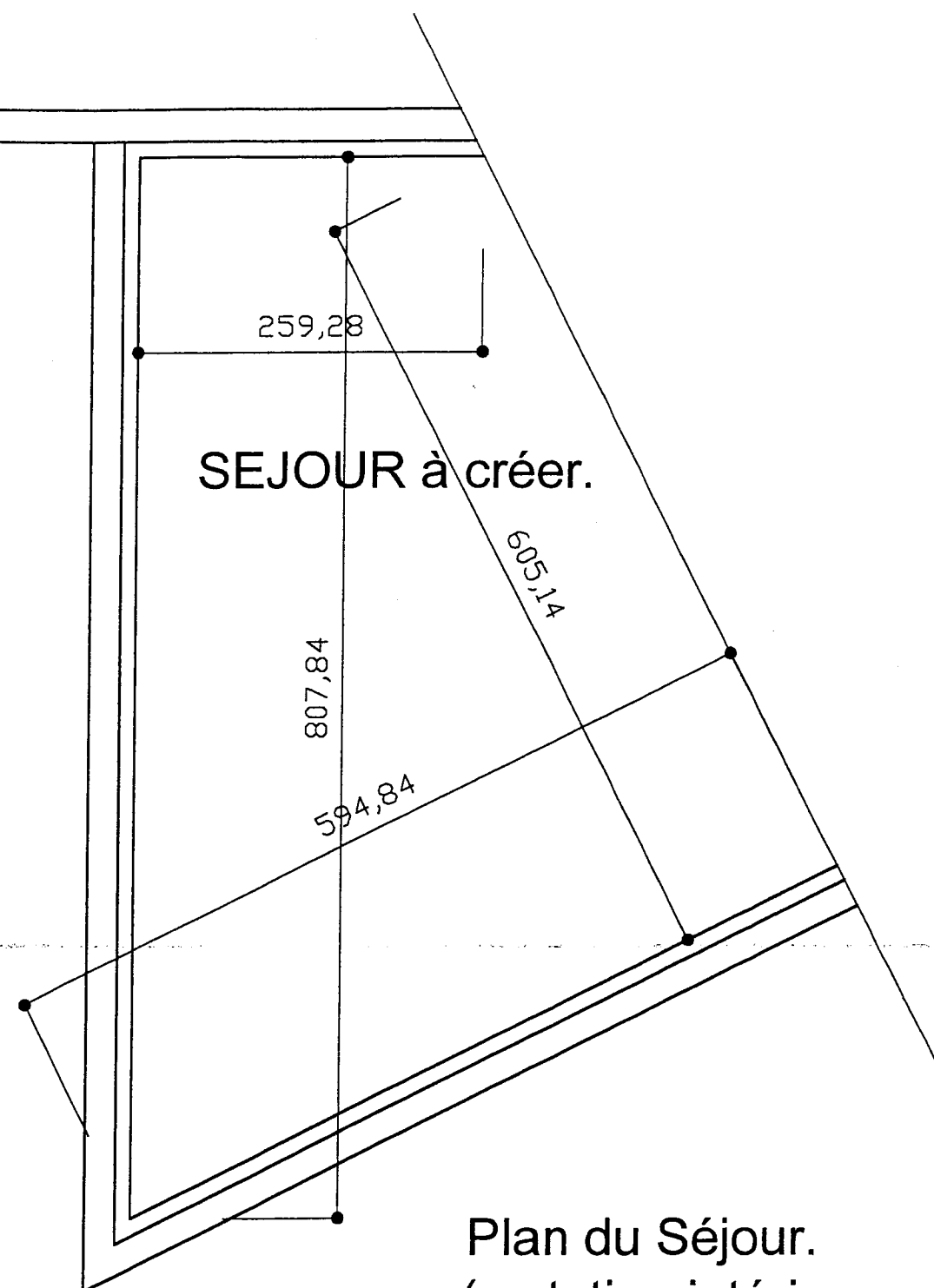


PLAN DU R.D.C.
Ech = 1 : 50

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 10 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	



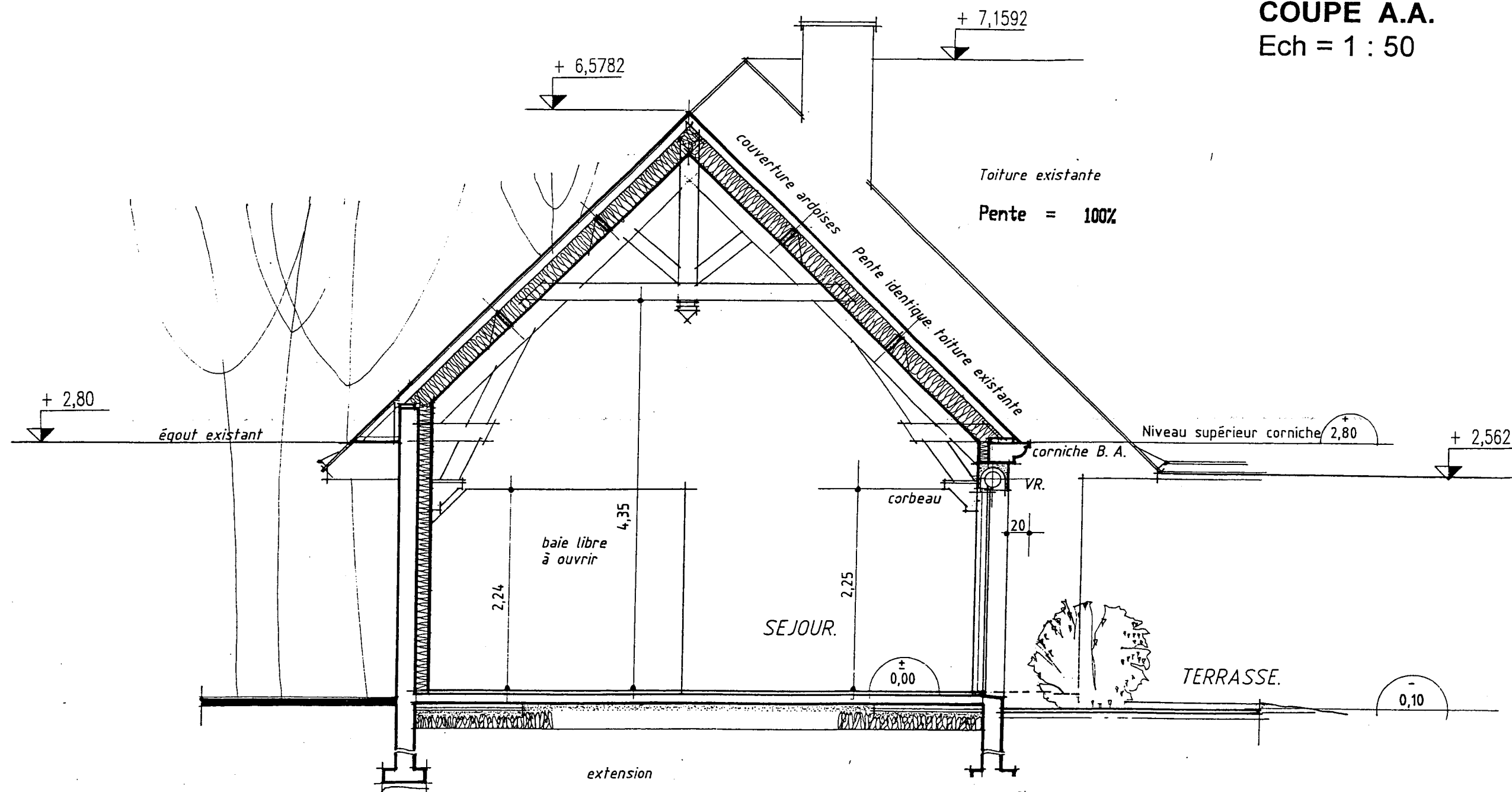
Détail de la flèche conique
surmontant la tourelle.



Plan du Séjour.
(cotation intérieure.)

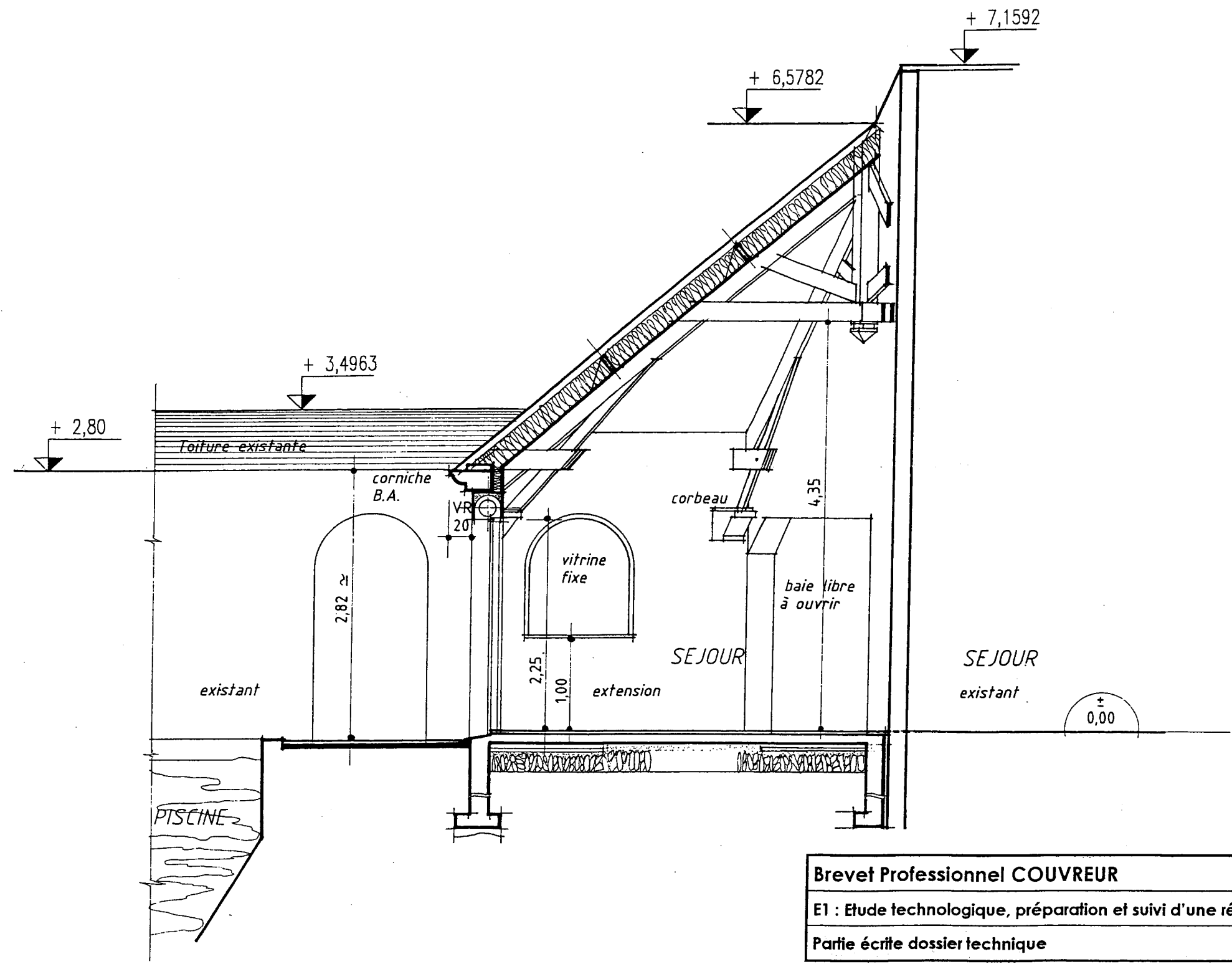
Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 11 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

COUPE A.A.
Ech = 1 : 50

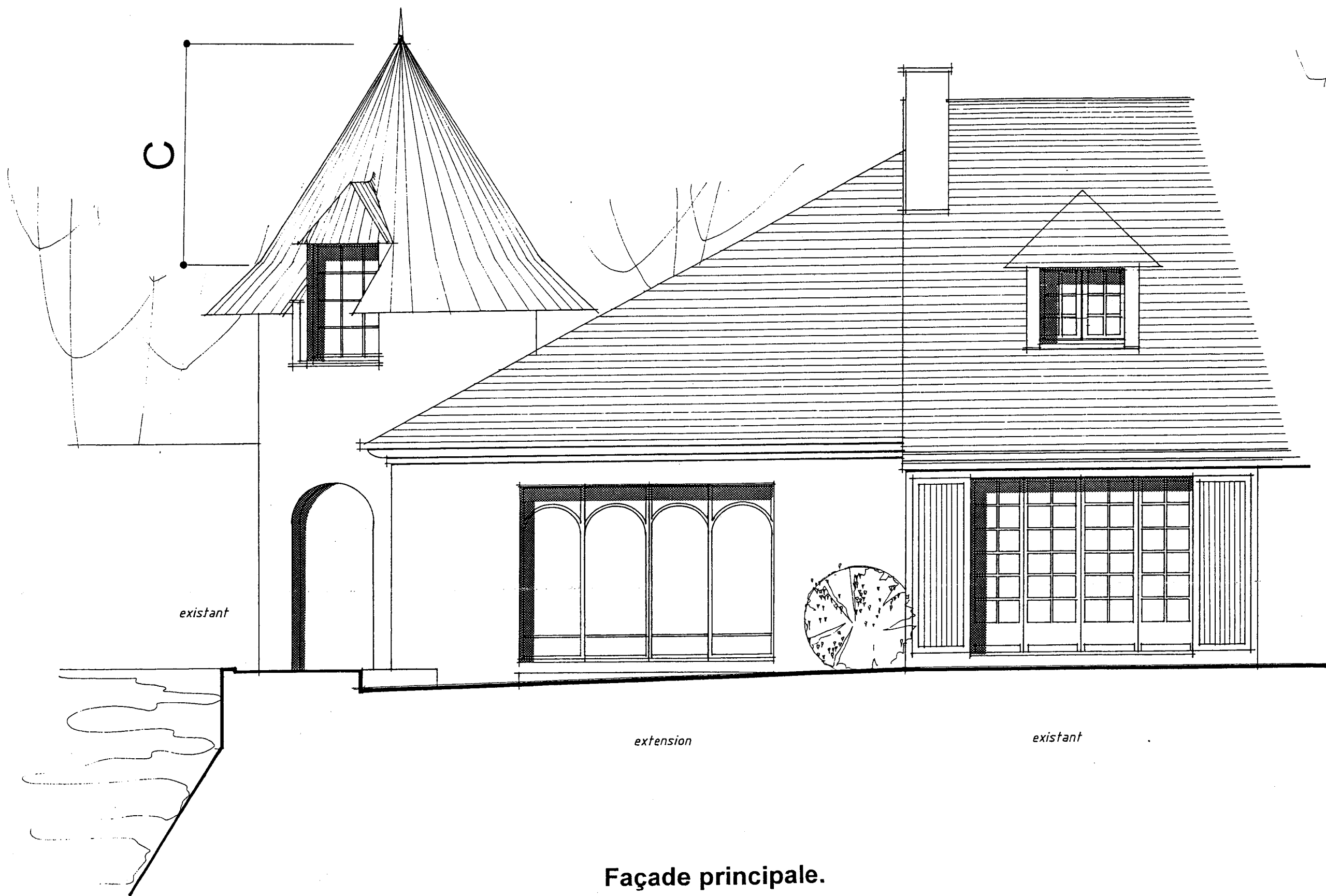


Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 12 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

COUPE B.B.
Ech = 1 : 50

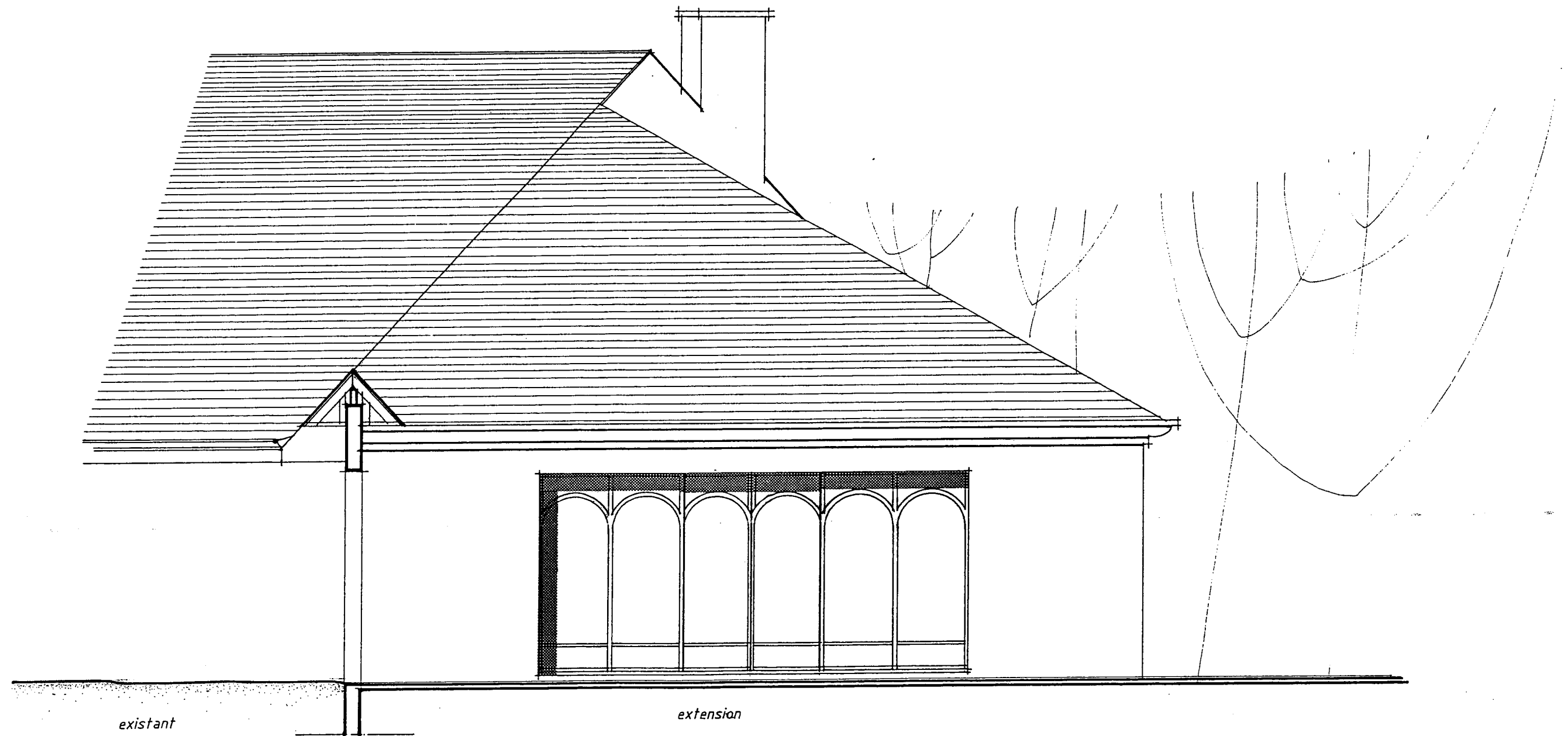


Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 13 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	



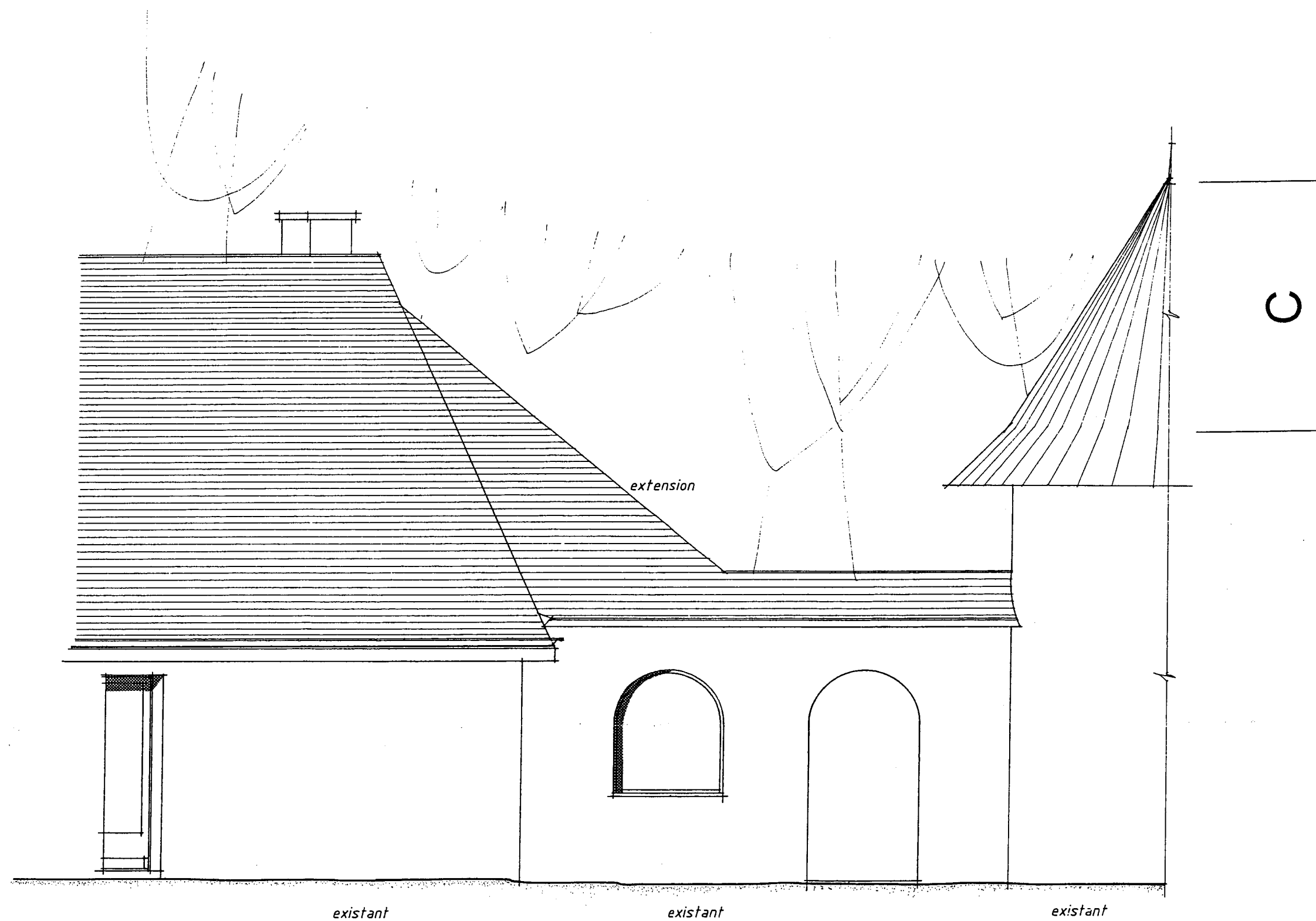
Façade principale.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 14 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	



Façade latérale sur piscine.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 15 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	



Façade postérieure.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 16 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

**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, édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

Mise en œuvre selon les règles du DTU 40-211

NF

La tuile Valoise S' Germier 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 conforme à la norme ISO 9001 version 2000 certifiée par l'AFAC.

AFAC
ISO 9001
VERSION 2000

100% LINE

Pour les réponses techniques, voir les pages 148 et 149.

Prescriptions de pose

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.

Complémentaire, 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 cloisons 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.

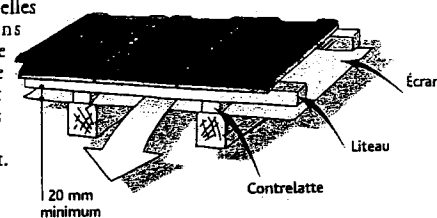
Ecrans

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 rendu 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.

Les avis techniques concernant les écrans souples de sous-toitures précisent les particularités de pose en matière :

- d'écartement maximal admissible des chevrons supports ;
- de valeur du recouvrement minimal des lés en fonction de la pente de la couverture.

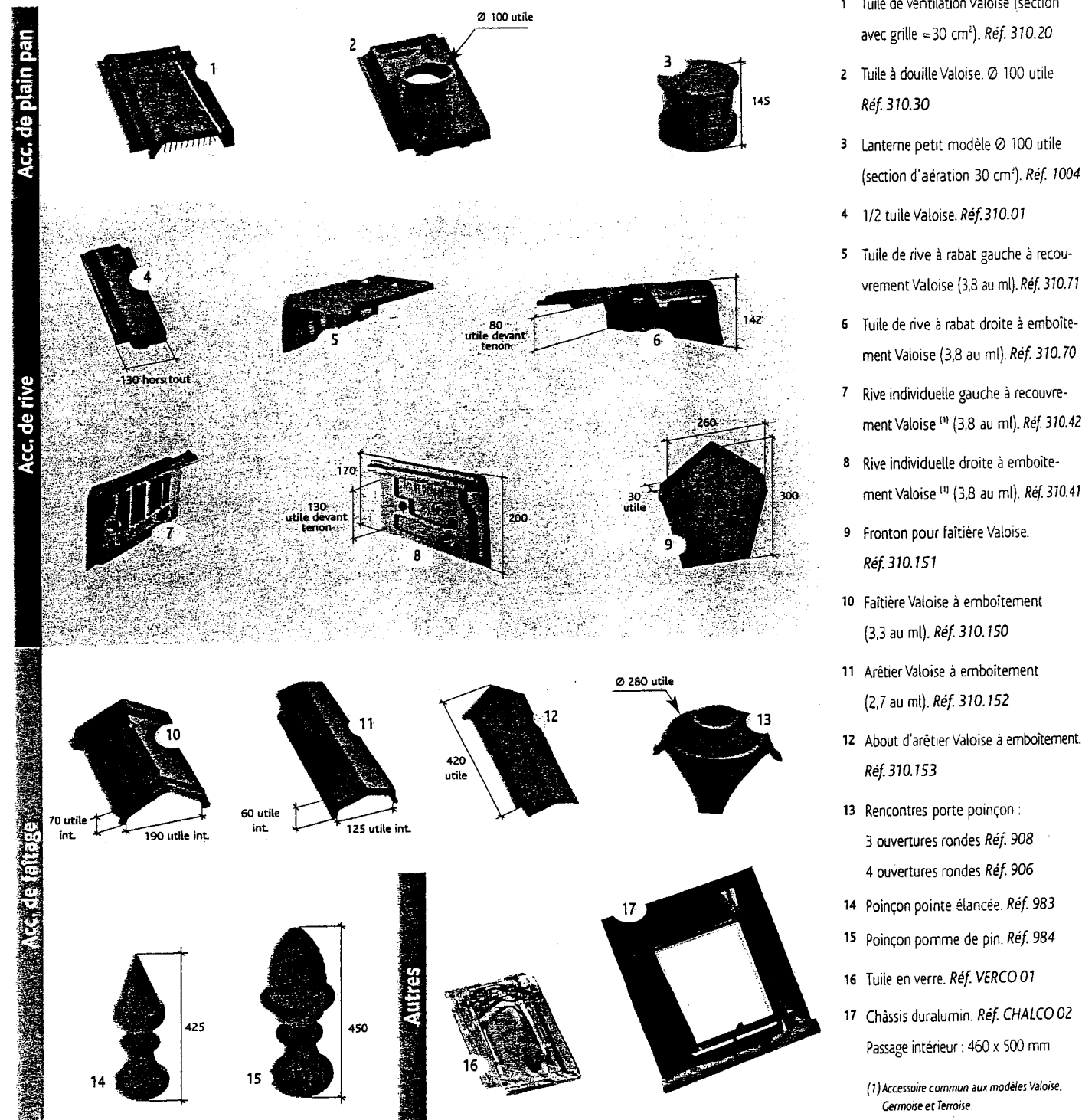
La ventilation doit être assurée selon les dispositions du paragraphe 4.7.

Ecran rigide.

Ecran en bois ou en panneaux dérivés du bois. Afin d'assurer le passage de l'air, le plan d'appui des liteaux est relevé par un contre-latteau d'épaisseur de telle sorte qu'un espace de 20 mm minimum soit réservé sous les liteaux.

Accessoires

Attention : les références des produits sont celles du tarif au 01/02/2002.



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

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 17 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

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

Mise en œuvre

Litonnage :
écartement des liteaux (face amont à face amont) :
≈ 265 mm

Largeur utile ≈ 188 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).

ZONES D'APPLICATION			
SITES	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

ZONES D'APPLICATION			
SITES	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

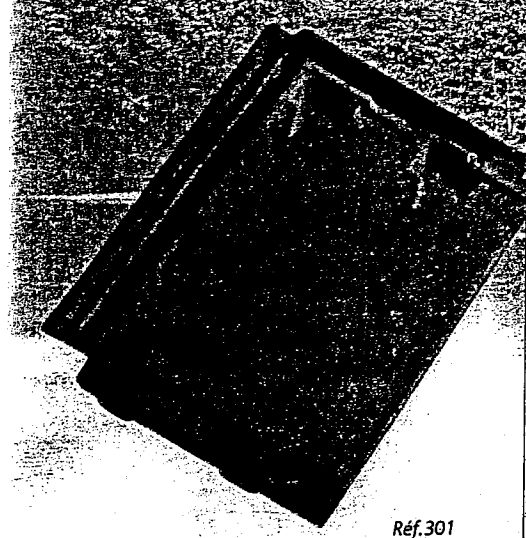
ZONE 2 entre 200 et 500 m

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
ou les différents zones sont imbriquées, il convient de se référer aux définitions
des zones indiquées ci-dessus qui seules font foi.

Tuiles S Germer
Valoise

Caracteristiques



Réf.301

La tuile Valoise S Germer est produite sur le site de S Germer de Fly dans le Beauvaisis.

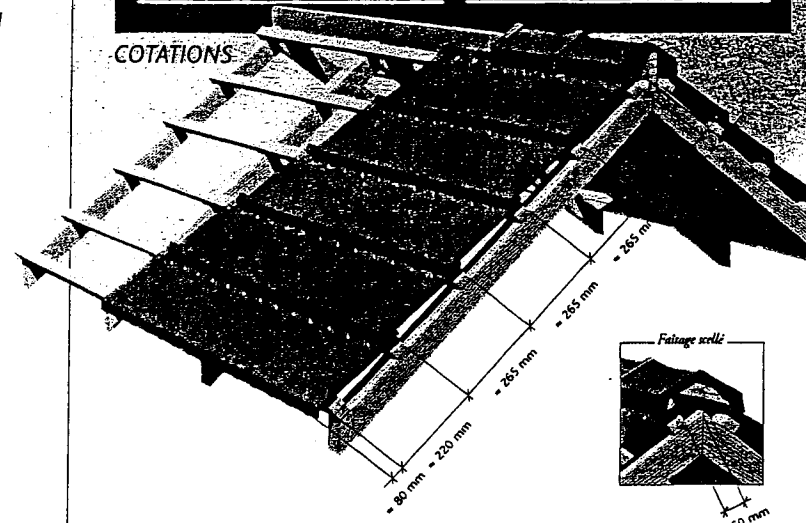
La Valoise est une tuile à pureau plat petit moule, élégante, au nez biseauté et d'un aspect très lisse. La finition parfaite des ouvrages est assurée par sa gamme d'accessoires spécifiques. C'est une tuile à double emboîtement qui se pose impérativement à joints croisés.

Cette tuile contemporaine est particulièrement adaptée aux constructions neuves et à la rénovation aussi bien en Ile de France que dans le Nord de l'Hexagone.

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.

Tuile à emboîtement à pureau plat	Pose à joints croisés
Longueur hors tout ≈ 320 mm	Poids au m² ≈ 44 kg
Largeur hors tout ≈ 222 mm	Pureau catalogue ≈ 265 mm
Poids unitaire ≈ 2,2 kg	Largeur utile ≈ 188 mm
Nbre au m² ≈ 20	Quantité par palette : 510

COTATIONS



COLORIS

Flammé Rustique



Vieilli Masse



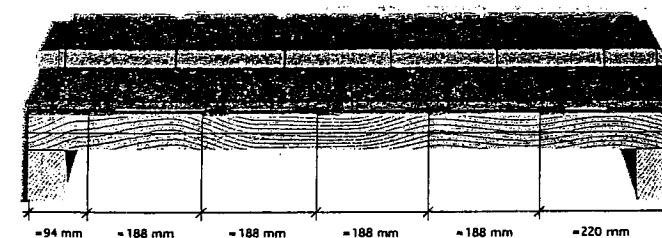
Chaume



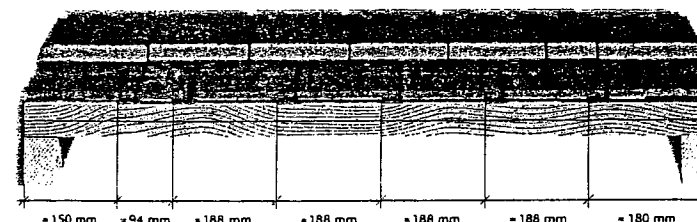
Pour pallier les légères différences de coloris inhérentes à la cuisson et à la matière première, il est conseillé de panacher les produits.

COUPES TRANSVERSALES AU NIVEAU DU LITEAU

Pose avec rives individuelles



Pose avec tuiles de rives à rabat



Brevet Professionnel COUVREUR

N° examen :

Sujet N° :

Session 2004

E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1

Partie écrite dossier technique

Coefficient : 4

Durée : 4 h 30

Folio 18 / 19

122 02 Tuyaux de descente

Pour éviter les risques d'obstruction, le diamètre intérieur minimal des tuyaux de descente est fixé à 60 mm.

Les diamètres des tuyaux de descente seront déterminés d'après les indications des tableaux suivants en fonction de la surface en plan de la toiture ou partie de toiture desservie.

Les tableaux 2 et 3, établis en admettant un débit maximal de 3 litres à la minute et par mètre carré, indiquent les diamètres suivant lesquels les tuyaux de descente des eaux pluviales doivent être établis.

Tableau 2

Diamètre intérieur des tuyaux (cm) (1)	Surface en plan des toitures desservies (m²)
6	40
7	55
8	71
9	91
10	113
11	136
12	161
13	190
14	220
15	253
16	287

Pour ce cas, compte tenu du faible diamètre du tuyau de descente, les raccordements par large cône ou cuvette, ou par moignon cylindrique, sont considérés comme équivalents.

Sur les spécifications du DTU 60-11, il y a lieu d'être prudent pour l'équivalence entre les moignons cylindriques et les moignons coniques ou les cuvettes. Il faut savoir que du point de vue hydraulique, les moignons coniques favorisent l'écoulement de l'eau et augmentent ainsi le débit du tuyau.

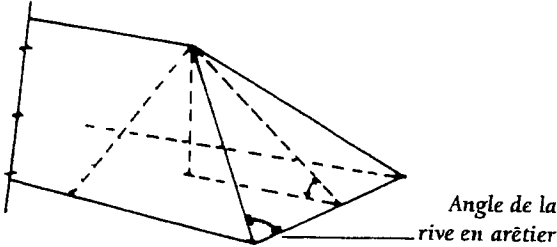
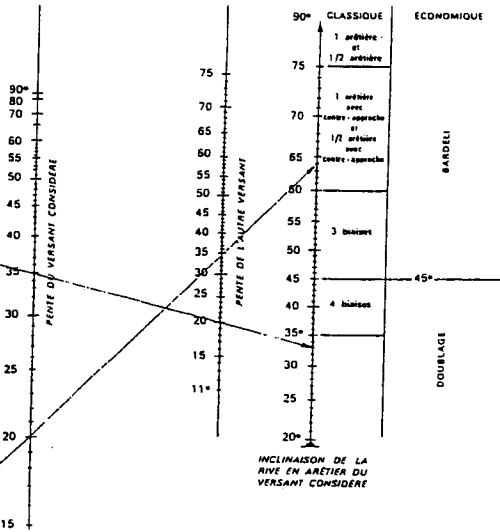
Lorsque la jonction avec la gouttière ou le chéneau est réalisée par un large moignon conique ou par une cuvette, la section du tuyau a été réduite de 30 %.

(1) Les diamètres des tuyaux en zinc normalisés sont indiqués par un cercle.

Recherche du type d'arêtier

Le type d'arêtier est fonction de l'angle d'inclinaison de la rive qui ne doit pas être confondue avec la pente du versant.

Types d'arêtiers suivant l'inclinaison de la rive



On pourra à l'aide de l'abaque en croisant les pentes des versants, déterminer l'angle d'inclinaison de la rive et ainsi le type d'arêtier.

L'abaque ci-contre est utilisable dans le cas où les lignes d'égout se retournent à 90° en plan, sinon l'angle est mesuré sur place au rapporteur ou sur plan avec la vraie grandeur de la rive en arêtier.



Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation Unité U1			Folio 19 / 19
Partie écrite dossier technique	Coefficient : 4	Durée : 4 h 30	

SESSION
Brevet Professionnel COUVREUR

E1

U1 - Etude technologique, préparation
et suivi d'une réalisation

DOSSIER DE L'EPREUVE ORALE

N° DU CANDIDAT :

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation –U1	Coefficient : 5	Durée : 5 h	Folio 1/3
Partie orale	Coefficient : 1	Durée : 30 min	

PRESENTATION D'UN RAPPORT D'ACTIVITE.

Partie orale : durée 30 minutes – Coefficient 1

Cette partie d'épreuve consiste en la présentation d'un rapport d'activité.

La prise en compte de travaux réalisés au cours de la formation ou de l'activité professionnelle se fera au travers de la présentation orale par le candidat d'un rapport d'activités.

Ce rapport d'activités, individuel et personnel, sera composé de documents permettant de définir techniquement les travaux réalisés par le candidat.

Les compétences mise en œuvre lors des interventions ne peuvent apparaître dans toutes leurs dimensions que si sont présentes les conditions « ordinaires » suivantes :

- contraintes temporelles (temps imparti, délai...),
- contraintes spatiales liées aux sites et à la nature des interventions,
- contraintes organisationnelles (travail en équipe, présences de clients et fournisseurs...),
- contraintes de sécurité et de normes à respecter,
- contraintes de résultats (coûts/qualité, sécurité...),
- contraintes techniques (manutention, outils et appareils spécifiques, moyens de communication appropriés à l'activité...).

Il s'agit sur une ou deux phases précises, d'en faire la description et l'analyse, et d'émettre des propositions.

Ce rapport d'activité comprend :

- la présentation concise de l'ensemble des activités pratiquées ou observées,
- la description de l'activité que le candidat a choisi de développer avec les indications suivantes :
 - le contexte est précisé,
 - le choix de l'activité présentée est argumenté,
 - la présence des documents est justifiée et leur intérêt pour le dossier est précisé
 - les acquis perçus en termes de contenus techniques ou de savoir-faire sont énoncés,
 - le niveau d'implication est indiqué.

Un exemplaire de ce rapport sera mis à la disposition du jury, deux semaines avant la date prévue pour sa présentation orale. Un second exemplaire sera apporté par le candidat le jour de la présentation.

Évaluation du rapport d'activité :

Le jury s'attachera à déterminer les compétences figurant au référentiel de certification que le candidat aura mises en œuvre. Les conditions de réalisation ainsi que la prise en compte de la sécurité individuelle et collective et le niveau de complexité de travaux réalisés seront pris en compte. L'implication effective du candidat, au niveau d'autonomie attendu d'un brevet professionnel, sera un élément déterminant.

Le jury sera composé d'un professionnel et d'un enseignant. La présence du tuteur en entreprise est souhaitable.

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation –U1	Coefficient : 5	Durée : 5 h	Folio 2/3
Partie orale	Coefficient : 1	Durée : 30 min	

PARTIE ORALE DE L'EPREUVE E1 – DUREE 30 MIN – COEFFICIENT 1

BAREME DE NOTATION

ÉVALUATION DU DOSSIER

Présentation du dossier

⇒ Rédaction : structure, syntaxe et orthographe.....	/08	
⇒ Présentation des documents et annexes : références, sources, légendes, ...	/04	
⇒ Recherche esthétique : qualité de la présentation.....	/08	/20

Contenu technique de la description des activités

⇒ Adéquation entre l'activité choisie et sa description	/07	
⇒ Vocabulaire technique	/10	
⇒ Qualité de l'analyse de la description	/10	
⇒ Niveau de complexité des activités	/07	
⇒ Pertinence des documents produits	/06	/40

Prévention des risques professionnels

⇒ Analyse de la mise en œuvre de la prévention des risques professionnels pour chaque activité		/20
		/ 80

ÉVALUATION DE L'ENTRETIEN ORAL DU RAPPORT D'ACTIVITE

⇒ Structure et clarté de la présentation	/20	
⇒ Comportement, communication, qualité de l'oral (élocution)	/25	
⇒ Réponses adaptées aux questions posées.....	/35	
⇒ Qualité de l'analyse technique : résolution de problèmes, vocabulaire.....	/40	/120

TOTAL DES POINTS **/200**

Appréciation générale :

Note du candidat
...../20

Nom, qualité et signature des membres du jury :

.....

.....

.....

Brevet Professionnel COUVREUR	N° examen :	Sujet N° :	Session 2004
E1 : Etude technologique, préparation et suivi d'une réalisation –U1	Coefficient : 5	Durée : 5 h	Folio 3/3
Partie orale	Coefficient : 1	Durée : 30 min	

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.