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 Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

Brevet Professionnel
"SERRURERIE - MÉTALLERIE"

SESSION 2014

DURÉE : 4 heures 30 minutes **COEFFICIENT : 4**

E.1 – ÉTUDE, PRÉPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE (U.10)

DOCUMENTS TECHNIQUES

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DE 18 DOCUMENTS DE :

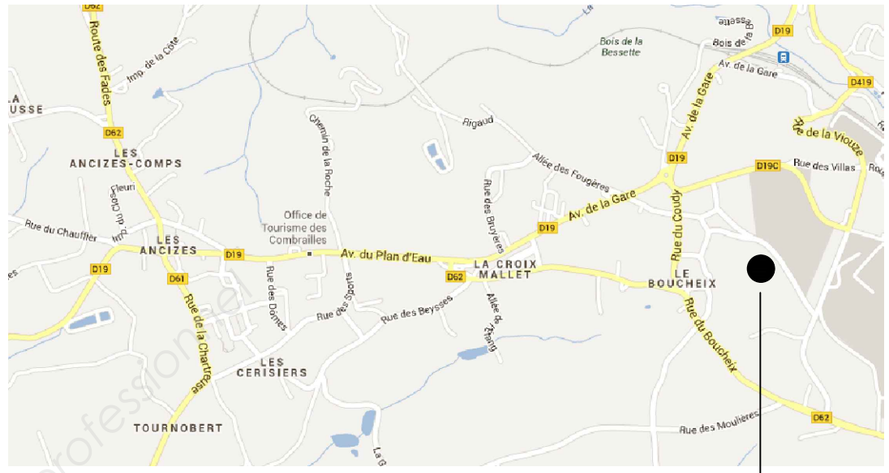
DT 1 / 18 à DT 18 / 18

Consigne aux surveillants :

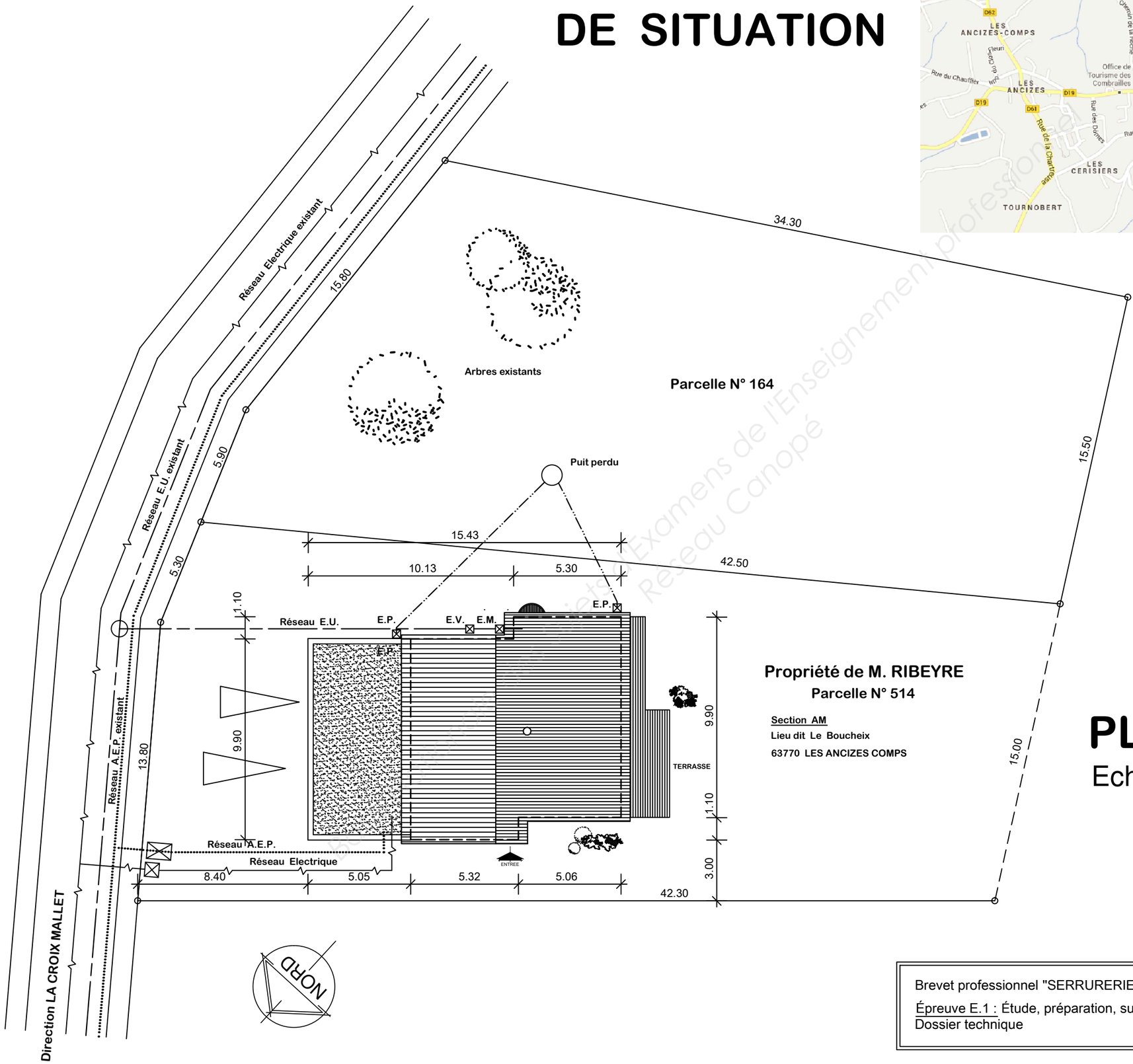
- Ce dossier devra être restitué à l'issue de l'épreuve.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

PLAN
DE SITUATION



Construction projetée



Propriété de M. RIBEYRE

Parcelle N° 514

Section AM

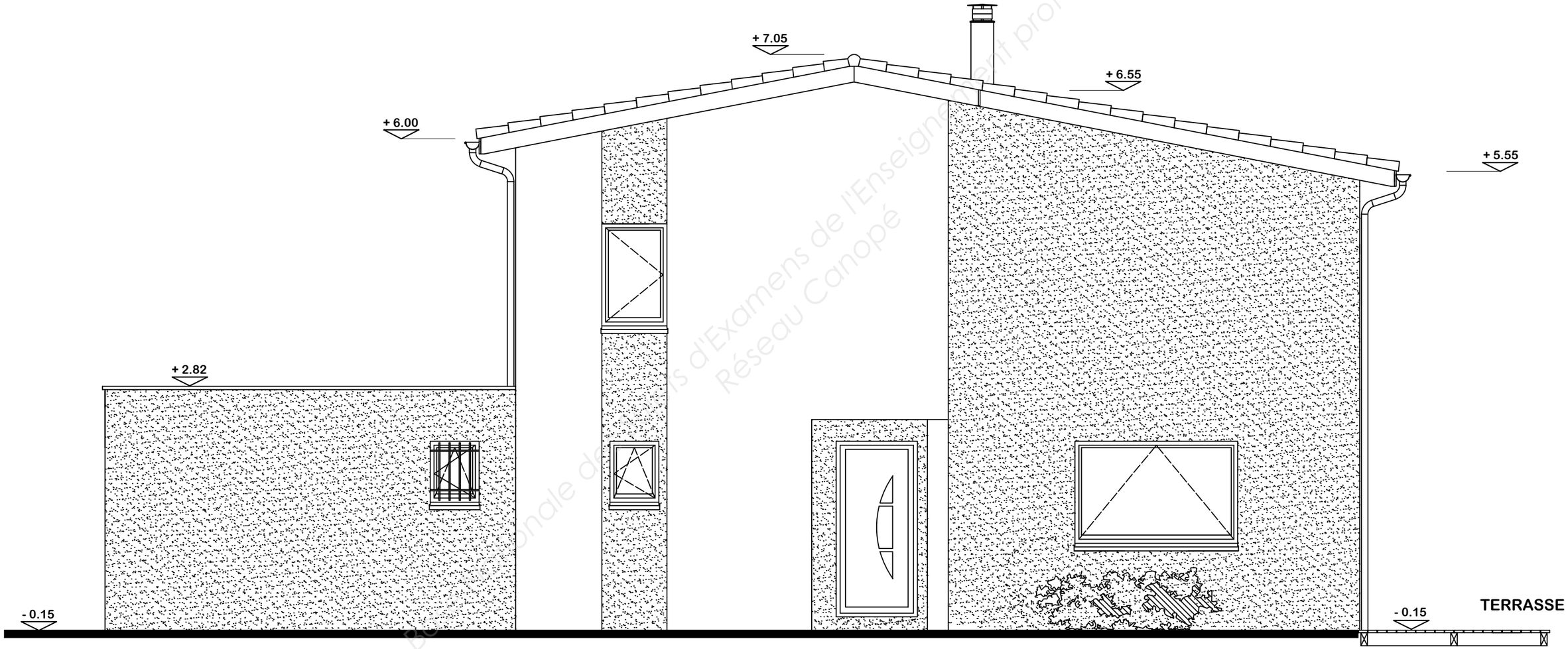
Lieu dit Le Boucheix

63770 LES ANCIZES COMPS

PLAN DE MASSE

Echelle 1 : 200

Réseau Canopé Examens de l'Enseignement professionnel

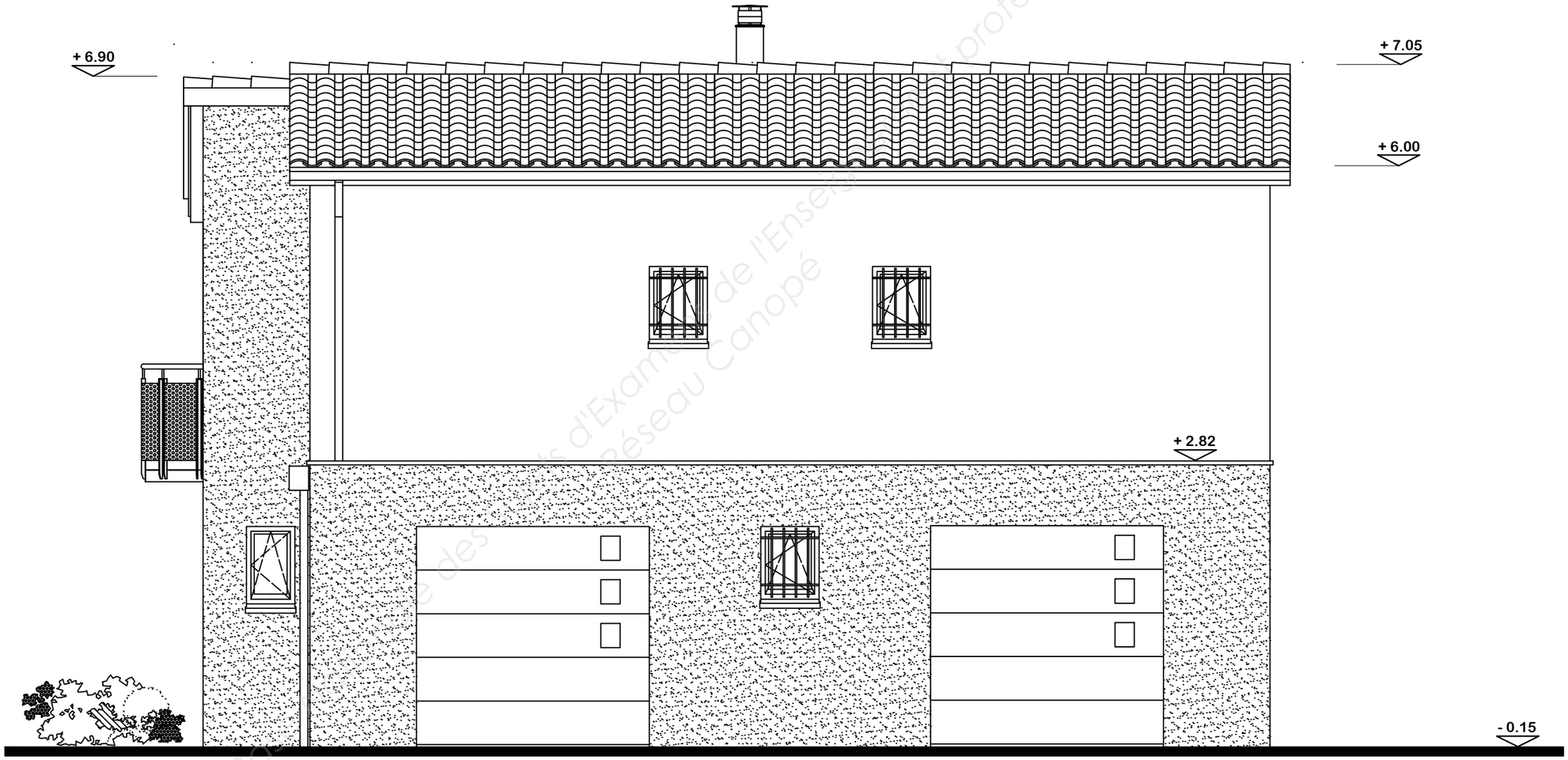


FAÇADE ENTRÉE

Echelle 1: 50

Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE" Session 2014

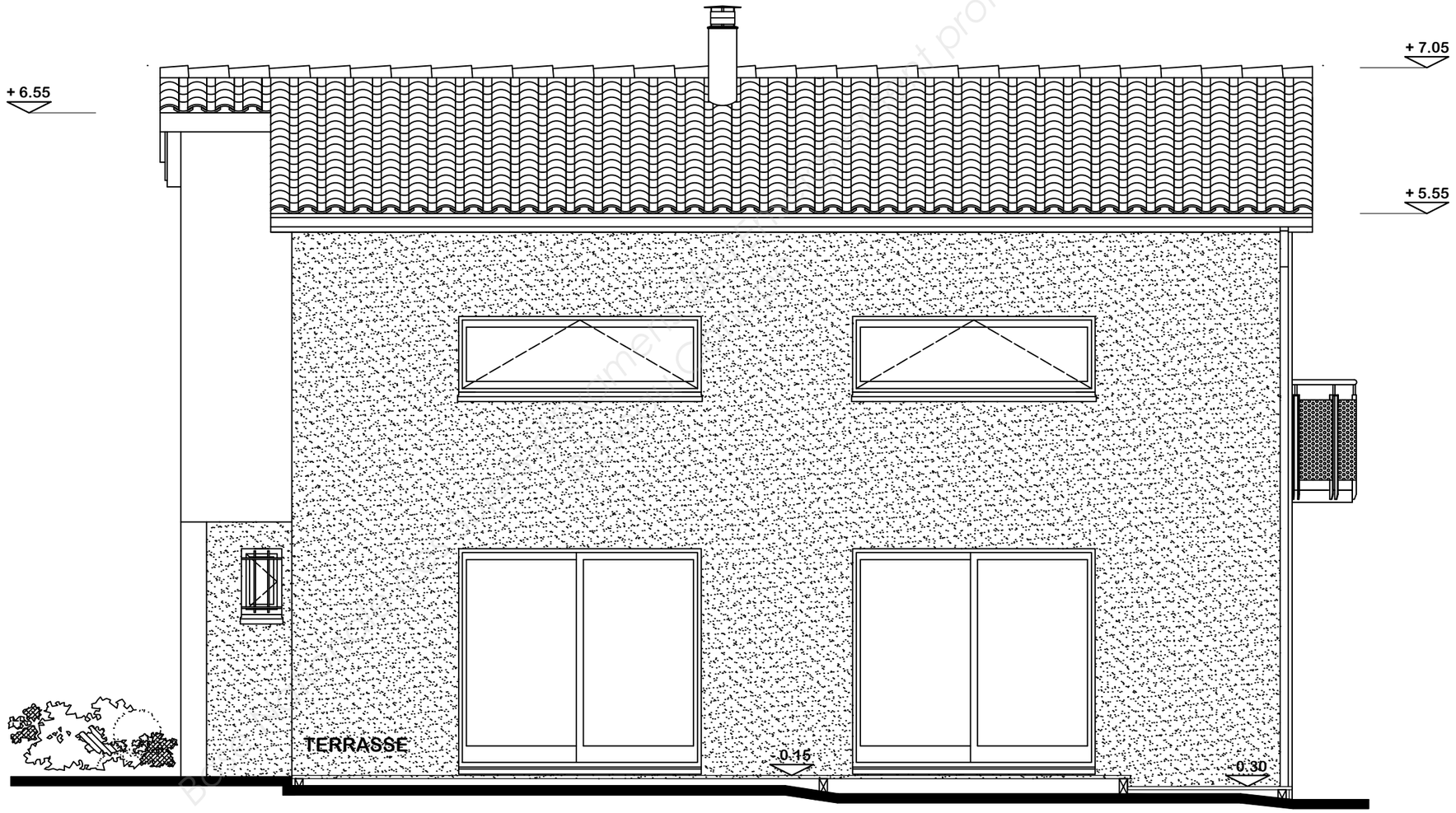
Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)
Dossier technique DT : 3 / 18



FAÇADE GARAGE

Echelle 1: 50

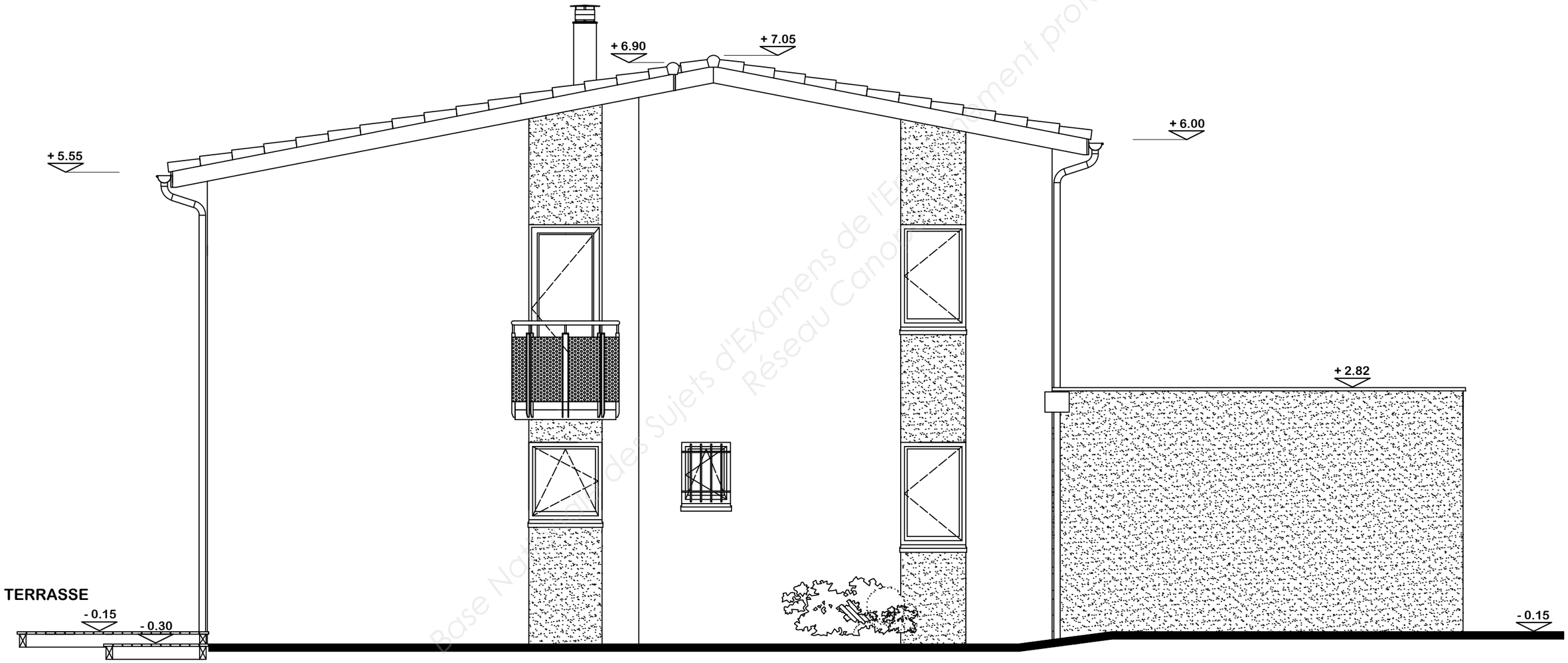
Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE"	Session 2014
Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10) Dossier technique	DT : 4 / 18



FAÇADE TERRASSE

Echelle 1: 50

Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE"	Session 2014
Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10) Dossier technique	DT : 5 / 18



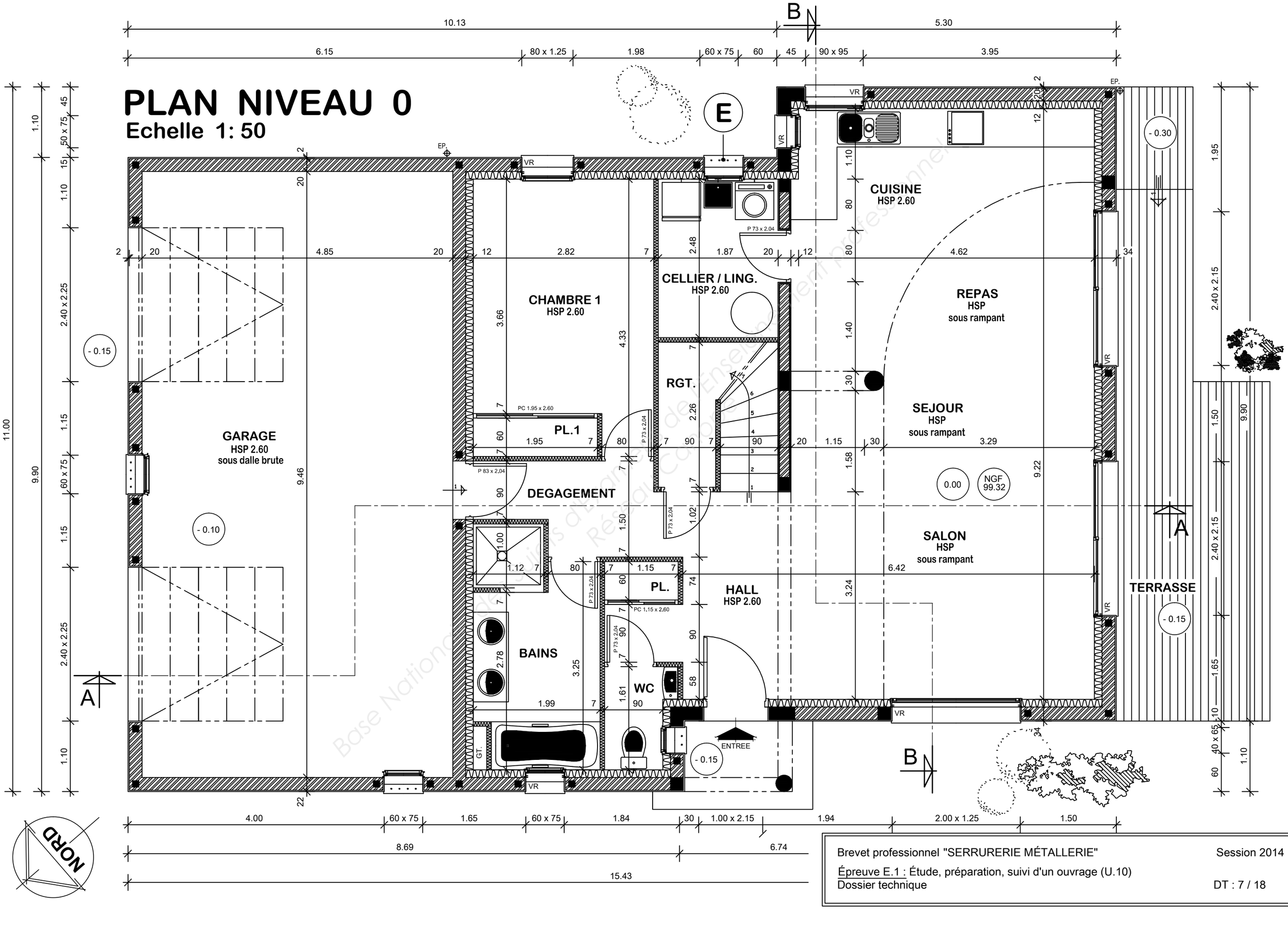
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

FAÇADE BALCON

Echelle 1: 50

PLAN NIVEAU 0

Echelle 1: 50



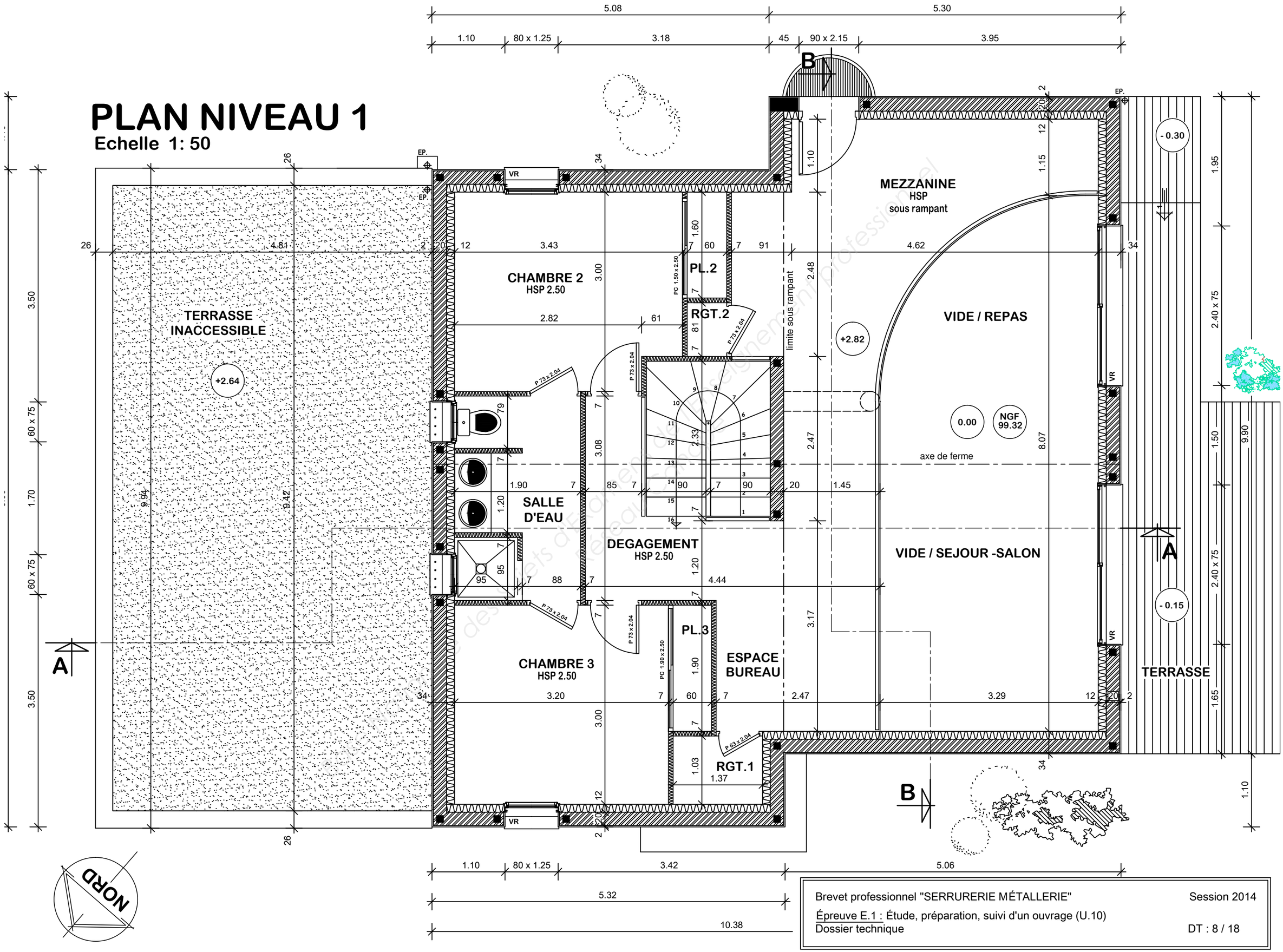
Base Nationale des sujets d'examens professionnels - Réseau Canopé

Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE" — Session 2014

Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)
Dossier technique — DT : 7 / 18

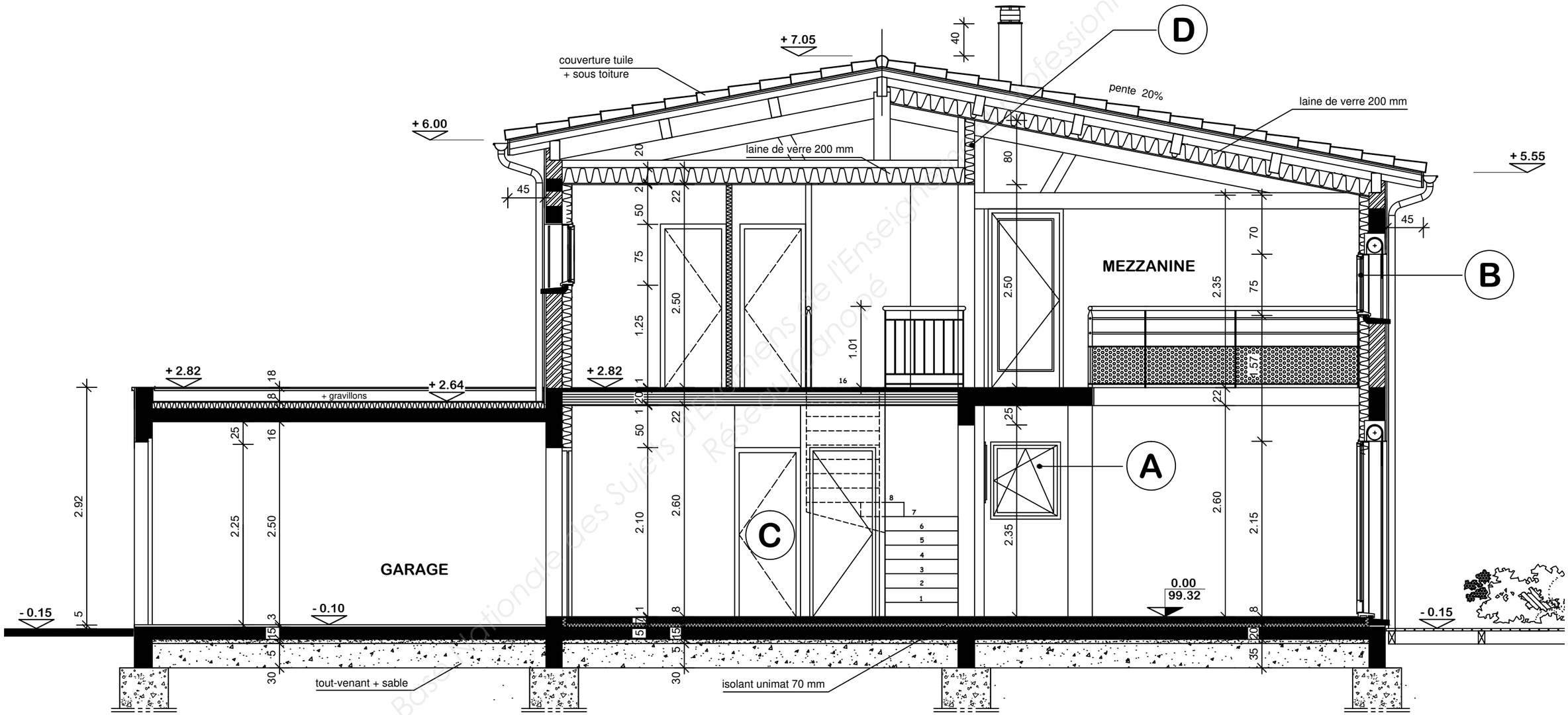
PLAN NIVEAU 1

Echelle 1: 50



Propriété des sets d'Examen réservée

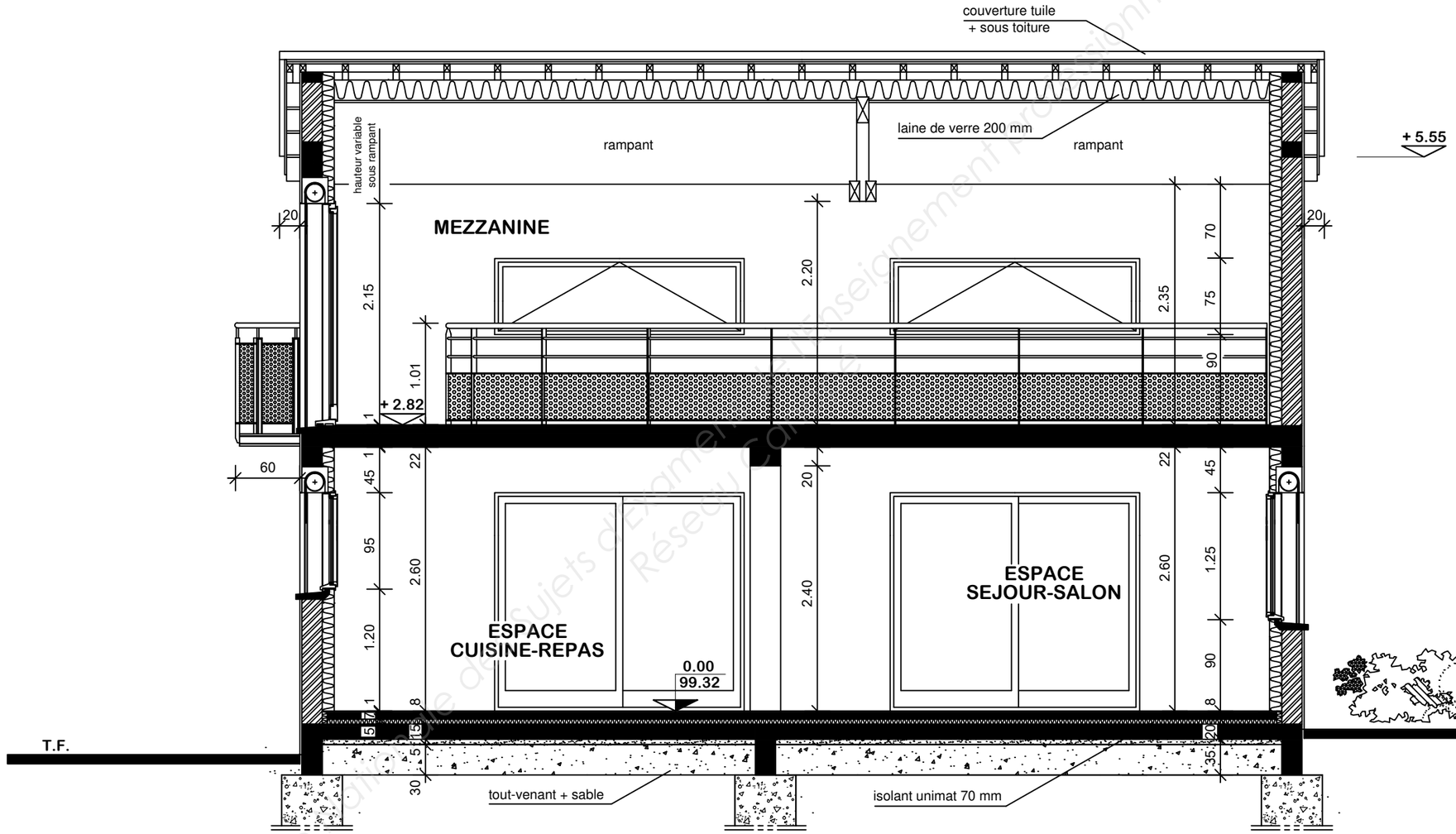
Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE"	Session 2014
Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)	
Dossier technique	DT : 8 / 18



COUPE A-A

Echelle 1: 50

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé



COUPE B-B

Echelle 1: 50

Base nationale de sujets d'Examens Réseau Canopé

Brevet professionnel "SERRURERIE MÉTALLERIE"	Session 2014
Épreuve E.1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)	
Dossier technique	DT : 10 / 18

C.C.T.P. – D.C.E.
DESCRIPTIF DES OUVRAGES (extraits)

LOT N° 1 – TERRASSEMENT

1.1 - DÉCAPAGE & FOUILLES

1.11 - Décapage de la terre végétale exécuté sur 0.25 de profondeur, compris enlèvement d'arbustes, les terres seront stockées sur l'emprise du chantier pour réutilisation.

Localisation : sur l'emprise de la plate-forme.

1.12 - Fouilles en pleine masse exécutées à l'engin mécanique, les excédents de terre seront évacués aux décharges publiques. Niveau de fond de fouilles : – 0.63

Localisation : sur l'emprise de la construction.

1.13 - Fouilles en rigoles de 60 cm de largeur, exécutées à l'engin mécanique, les excédents de terre seront évacués aux décharges publiques. Niveau de fond de fouilles : - 1.23

Localisation : sous murs périphériques et murs de refend

LOT N° 2 – GROS OEUVRE

2.1 - FONDATIONS & MURS DE FONDATIONS

2.11 - Fondations en rigoles de 60 cm de hauteur**,** en gros béton de gravillons dosé à 250 kg de CPJ 45 par m3. Niveau arase supérieure : - 0.63

Localisation : sur l'emprise de la construction.

2.12 - Murs de fondation en béton banché de 20 cm d'épaisseur dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3, coffrages ordinaires avec réservations de passage pour les autres corps d'état. Armatures selon plans étude B.A. Niveau arase supérieure : - 0.28

Localisation : sous murs périphériques et de refend

2.2 - MAÇONNERIE EN ÉLÉVATION & OUVRAGES B.A. COFFRÉS OU MOULÉS

2.21 - Murs en agglomérés creux en blocs de béton manufacturés de 20 cm d'épaisseur compris blocs spéciaux pour renforts, encadrements de baies, chainages verticaux et horizontaux**,** hourdés au mortier de ciment à joints alternés.

Localisation : murs périphériques et murs de refend

2.22 - Ouvrages B.A. coffrés ou moulés en béton dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3, coffrages soignés avec réservations de passage pour les autres corps d'état. Armatures selon plans étude B.A.

Localisation : arasements des murs, chainages, linteaux, poutres, poteaux, seuils, appuis de baies

2.3 - DALLAGE

2.31 - Dallage en béton armé dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3 de 15 cm d'épaisseur, armatures selon plans étude B.A. sur hérisson en grave tout venant de 35 cm d'épaisseur compris une couche de finition en sable fin de 5 cm et pose d'un film polyane armé de 200 µ.

Localisation : sur l'emprise de la construction.

2.32 - Chape en béton armé dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3 de 7 cm d'épaisseur, armatures selon plans étude B.A. sur isolant polystyrène incompressible UNIMAT de 5 cm d'épaisseur

Localisation : sur l'emprise de la construction hors garage.

2.4 - PLANCHERS-ACROTÉRES & ESCALIER

2.41 - Dalle pleine en béton armé dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3 de 16 cm d'épaisseur compris relevés d'acrotères B.A., armatures selon plans étude B.A., étanchéité et complexe isolant de 8 cm d'épaisseur, protection mécanique en gravillons,

Localisation : terrasse sur garage plancher haut du rez-de-chaussée.

2.42 - Dalle pleine en béton armé dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3 de 20 cm d'épaisseur, armatures selon plans étude B.A.

Localisation : mezzanine plancher haut du rez-de-chaussée.

2.43 - Plancher préfabriqué de type poutrelles précontraintes et hourdis polystyrène type B27 à languette et face inférieure permettant l'accrochage d'un revêtement de finition, dalle de compression de 4 cm, armatures selon plan d'étude B.A.

Localisation : plancher haut du rez-de-chaussée hors mezzanine et cage d'escalier.

2.44 - Escalier B.A. comprenant marches, contremarches et paillasse en béton armé dosé à 350 kg de CPJ 45 par m3 finition soignée, armatures selon plan d'étude B.A.

Localisation : accès étage.

2.5 - SOUCHE & CONDUIT DE FUMÉE

2.51 - Souche & Conduits de fumée réservations et pose en attente selon étude de fumisterie à venir,

Localisation : plancher haut du rez-de-chaussée et de l'étage et sortie unique en toiture.

2.6 - ÉTANCHÉITÉ EXTÉRIEURE-DRAINAGE

2.61 - Étanchéité badigeon Flintkote 2 couches croisées sur maçonnerie en béton banché enterrée, arrêtée au niveau de l'arase étanche,

Localisation : sur l'ensemble des murs enterrés.

2.62 - Drainage périphérique cunette béton 30x10**,** drains PVC Ø100 compris remblai en matériaux filtrants et remblais complémentaires,

Localisation : ensemble des murs périphériques.

2.7 - CANALISATIONS-REGARDS ASSAINISSEMENT & BRANCHEMENTS

2.71 - Canalisations enterrées intérieur PVC Ø100, extérieur PVC Ø125 pour évacuations eaux pluviales, eaux usées vannes & ménagères compris tous accessoires de raccordement, fouilles en tranchée et puit perdu selon plans architecte,

2.72 - Regards B.A. préfabriqués de 40x40x50 pour évacuations eaux pluviales, eaux usées vannes & ménagères compris tous accessoires de raccordement et fouilles en tranchée selon plans architecte,

2.73 - Regards B.A. préfabriqué de 80x120x80 compris couverture tôle striée pour branchement et raccordement BERGATER 27 pour A.E.P.,

2.74 - Coffrets pour alimentations électriques, téléphoniques, compris fourreaux pour branchements, fouilles, grillages avertisseurs et remblais

Localisation : suivant plan de masse

Base nationale des Sujets d'examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

LOT N° 3 - RAVALEMENTS EXTÉRIEURS

3.1 – ENDUITS DE FAÇADES

3.11 - Parements extérieurs hydrauliques d'imperméabilisation et de décoration de type PROCALIT F à 2 passes, finition talochée fin, 2 teintes prévues et réparties selon plans architecte sur toutes les faces visibles de la maçonnerie au-dessus du niveau – 0.10,

Localisation : en tableaux, linteaux et sur l'ensemble des façades.

LOT N° 4 – CHARPENTE – COUVERTURE - ZINGUERIE

4.1 - CHARPENTE

4.11 - Charpente traditionnelle en sapin du nord, traitement fongicide et insecticide, réalisée et assemblée selon plans d'étude charpente comprenant ensemble ½ fermes, pannes, chevrons, chevêtres pour passage de conduits, liteaux et panneaux de sous toiture,

Localisation : sur l'ensemble du niveau 1.

4.2 - COUVERTURE - ZINGUERIE

4.21 - Couverture en tuiles de terre cuite demi-ronde, type IRB CANAL 50, couleur imposée au PLU, pente 20%, pose sur liteaux compris accessoires, closoirs de ventilation, étanchéité et traversée de toiture pour conduit de fumée et scellement au mortier en faitage,

Localisation : sur l'ensemble du niveau 1.

4.22 - Gouttières pendantes en zinc standard ½ rondes de 33 cm, posées sur crochets spéciaux compris toutes sujétions pour raccordements des descentes E.P.

Localisation : bas de pente sur façade garage et façade terrasse.

4.23 - Descentes en zinc Ø 100 et dauphins en fonte Ø 100, compris toutes sujétions pour raccordements des descentes E.P. sur regards,

Localisation : sur façade garage, façade balcon et façade terrasse.

LOT N° 5 – ÉTANCHÉITÉ

5.1 - ÉTANCHÉITÉ

5.11 - Étanchéité sur dalle béton, pente nulle type SOPRALENE compris pare vapeur sur ELASTOCOL, isolant SIS B 80, SOPRAVOILE 100 et SOPRALENE FLAM 180 avec protection lourde de 4 cm de gravillons 5/15, lancières d'écoulement pour trop plein et naissance plomb pour évacuation E.P.

Localisation : terrasse garage.

5.12 - Relevés d'étanchéité, type SOPRALENE, solins et couverture zinc sur acrotères,

Localisation : sur mur façade garage et acrotères.

LOT N° 6 – MENUISERIES EXTÉRIEURES

6.1 - MENUISERIES EXTÉRIEURES

6.11 - Fenêtres & baies coulissantes en aluminium anodisé bicolore 15µ, classement A3 E2 V2, compris bavettes, fourrures et accessoires divers avec double vitrage isolant STADIP 44.12.4, dimensions et types d'ouvertures avec ou sans volets roulants intégrés prédéfinis conformément aux plans architecte.

Localisation : porte sur balcon niveau 1 et ensemble menuiseries niveau 0 hors porte d'entrée & portes de garage.

6.12 - Fenêtres en aluminium anodisé bicolore 15µ, classement A3 E2 V2, compris bavettes, fourrures et accessoires divers avec double vitrage isolant 4/16/4, dimensions et types d'ouvertures avec ou sans volets roulants intégrés prédéfinis conformément aux plans architecte.

Localisation : toutes les menuiseries du niveau 1 hors porte sur balcon

6.13 - Porte d'entrée modèle GÉOMETRIC 2 en aluminium anodisé blanc brillant 15µ, classement A3 E2 V2, compris bavettes, fourrures et accessoires divers avec double vitrage sablé 24 mm, dimensions et type d'ouverture prédéfinie aux plans architecte.

Localisation : façade entrée

6.14 - Portes de garage sectionnelles HÖRMANN double parois acier blanc 42 mm, finition rainure L avec motorisation entrainement à chaine, compris bavettes, fourrures et accessoires divers avec double vitrage sablé 24 mm

Localisation : façade garage

LOT N° 7 - MENUISERIES INTÉRIEURES

7.1 - MENUISERIES INTÉRIEURES

7.11 - Blocs-portes isothermiques 40 mm d'épaisseur, structure alvéolaire avec revêtement fibres pré-peintes, huisseries sapin massif, compris butées, ensemble de propreté et poignées couleur, dimensions et sens d'ouverture prédéfinie conformément aux plans architecte.

Localisation : toutes les menuiseries intérieures du niveau 0 & du niveau 1 hors portes des placards

7.12 - Blocs-portes coulissants 2 vantaux en PPSM, décor chêne blanc épaisseur 10 mm, profils et accessoires acier laqué blanc, dimensions prédéfinies conformément aux plans architecte.

Localisation : ensemble des placards du niveau 0 & du niveau 1

LOT N° 8 - PLATRERIE-ISOLATION

8.1 - PLAFONDS RAMPANTS & HORIZONTAUX

8.11 - Plafonds en plaque de plâtre type BA 13, compris ossatures primaire et secondaire, fixations sous charpente bois avec complexe isolant laine de verre monocouche, type IRB avec pare-vapeur ISOVER 200 mm épaisseur.

Localisation : ensemble des plafonds horizontaux du niveau 1 & plafond mezzanine sous rampant

8.2 - CLOISONS DE DOUBLAGE & DE DISTRIBUTION

8.21 - Cloisons de doublage en plaques type PLACOMUR de 10+100 mm d'épaisseur, compris ossatures montants et rails adaptés à la hauteur sous plafond.

Localisation : ensemble des murs périphériques niveaux 0 hors garage, ensemble des murs périphériques niveau 1 y compris les retombées de la mezzanine.

8.22 - Cloisons de distribution en plaques type PLACOSTIL de 72/48 mm d'épaisseur, compris ossatures montants et rails adaptés à la hauteur sous plafond.

Localisation : ensemble des cloisons de distribution des niveaux 0 & 1

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

C.C.T.P. – D.C.E
Lot n°5 : Métallerie

9 - MÉTALLERIE

9.1 - GÉNÉRALITÉS

9-11 - Objet des travaux

Les travaux concernent la réalisation :

Aménagements d'une maison individuelle
Le Boucheix – les Ancizes (63)

Les travaux du présent lot concernent les travaux de « MÉTALLERIE »

9.12 - Réglementation

Les travaux du présent lot devront être conformes avec les normes en vigueur, à savoir, les D.T.U., les Normes NF, les avis techniques de mise En œuvre des différents matériaux employés.

9.13 - FOURNITURE DE DOCUMENTS

L'entrepreneur devra fournir tous les documents demandés pour approbation travaux, à savoir:
- Procès-verbaux de matériaux employés,
- Les certificats de qualités de matières employées,
- Le procès-verbal de réception des supports,

9.14 - PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER

L'entrepreneur devra la fourniture des plans d'atelier et de chantier, la maîtrise d'œuvre ayant une mission de base avec établissement des plans d'exécution.
Ces plans seront établis en fonction des documents du Dossier de Consultation des Entreprises et porteront sur les détails en surface courante et sur tous les types de points singuliers (plans de détails et plans de réservations). Pendant la période de préparation des travaux, l'entrepreneur devra la fourniture des plans de réservations. L'entrepreneur devra la fourniture des documents à la demande du Maître d'Ouvrage.

9.15 – NETTOYAGE

Pendant la durée des travaux, le chantier sera maintenu en parfait état de propreté permanente.
Un nettoyage journalier du chantier sera demandé pour améliorer la qualité du travail et la sécurité du personnel.
D'autre part l'entreprise devra un nettoyage complet à la fin de ses travaux.

9.16 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est responsable de la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il en devra la protection soignée et maintenue pendant toute la durée du chantier. Toute détérioration due au manque de protection sera reprise par l'entrepreneur, sans supplément de prix, sous sa responsabilité. De même, il devra la protection des ouvrages mitoyens. Toute dégradation de ces ouvrages, occasionnée par l'entreprise, fera l'objet des reprises nécessaires (totales ou partielles) à ses frais et sous sa responsabilité.

9.17 - MARQUES ET PRODUITS

NOTA : Les marques de produits stipulés sont données à titre indicatif. Les entreprises établiront leur proposition sur ces produits ou sur des équivalents techniques.

9.18 - PRISE DES COTES

L'entrepreneur est tenu de relever sur place toutes les cotes et sujétions nécessaires au dimensionnement des gardes corps.

9.2 - GARDES CORPS

9.21 - Fabrication et pose de trois garde-corps en périphérique de la trémie de l'escalier.
- Hauteur 1.01 (sol fini)
- Main courante tube de Ø42.4x3.2
- Lisse haute et basse en plat de 40x10
- Montants soudés en plat de 50x10
- Barreaux en plat de 40x10, soudés entre les lisses avec un espacement de 110mm maximum.
- Fixation des montants par platines chevillées sur dalle.
- **Protection :**
- Traitement anti rouille par galvanisation + finition thermo laquage *(svt RAL 7040)*

Localisation : Garde corps de la trémie de l'escalier.

9.22 - **Fabrication et pose d'un garde-corps** en périphérique du vide de la mezzanine.
- Hauteur 1.01 (sol fini)
- Main courante tube de Ø42.4x3.2
- Deux lisses intermédiaires en tube Ø21.3x2
- Tôle de soubassement en tôle perforée (TPR1218040)
- Montants soudés en plat de 50x10
- Fixation des montants par platines chevillées sur dalle.
- **Protection :**
- Shoopage 80 microns + finition thermo laquage *(svt RAL 7040)*

Localisation : garde-corps niveau mezzanine

9.3 - MAIN-COURANTE

9.31 - Réalisation de main-courante en acier constituée par :
- Main-courante en tube Ø42.4x3.2 soudée sur les ronds des attaches. La main-courante sera continue et se raccordera sur le garde-corps en haut de la trémie.
- Les attaches en acier constituées d'un rond Ø10 formant une équerre par rapport à la M-C et la platine.
- Les attaches seront soudées sur une platine ronde en acier de diamètre 60x3. Fixation sur le gros œuvre par des vis à tête fraisées 6 pans creux.
- **Protection :**
- Grenaillage '' DS3 '', métallisation au zinc 80 microns et thermo laquage par poudre polyester pur polymérisée au four, teinte *RAL 7040*

Localisation : dans la cage de l'escalier

9.4 - GRILLES DE DÉFENSE

9.41 - Réalisation de six grilles de défenses
- Fabrication et pose de grilles de défense.
- Section des traverses haute et basse carré de 16.
- Barreaux en carré de 14.
- L'ensemble sera assemblé par soudure et sera scellé en tableau.

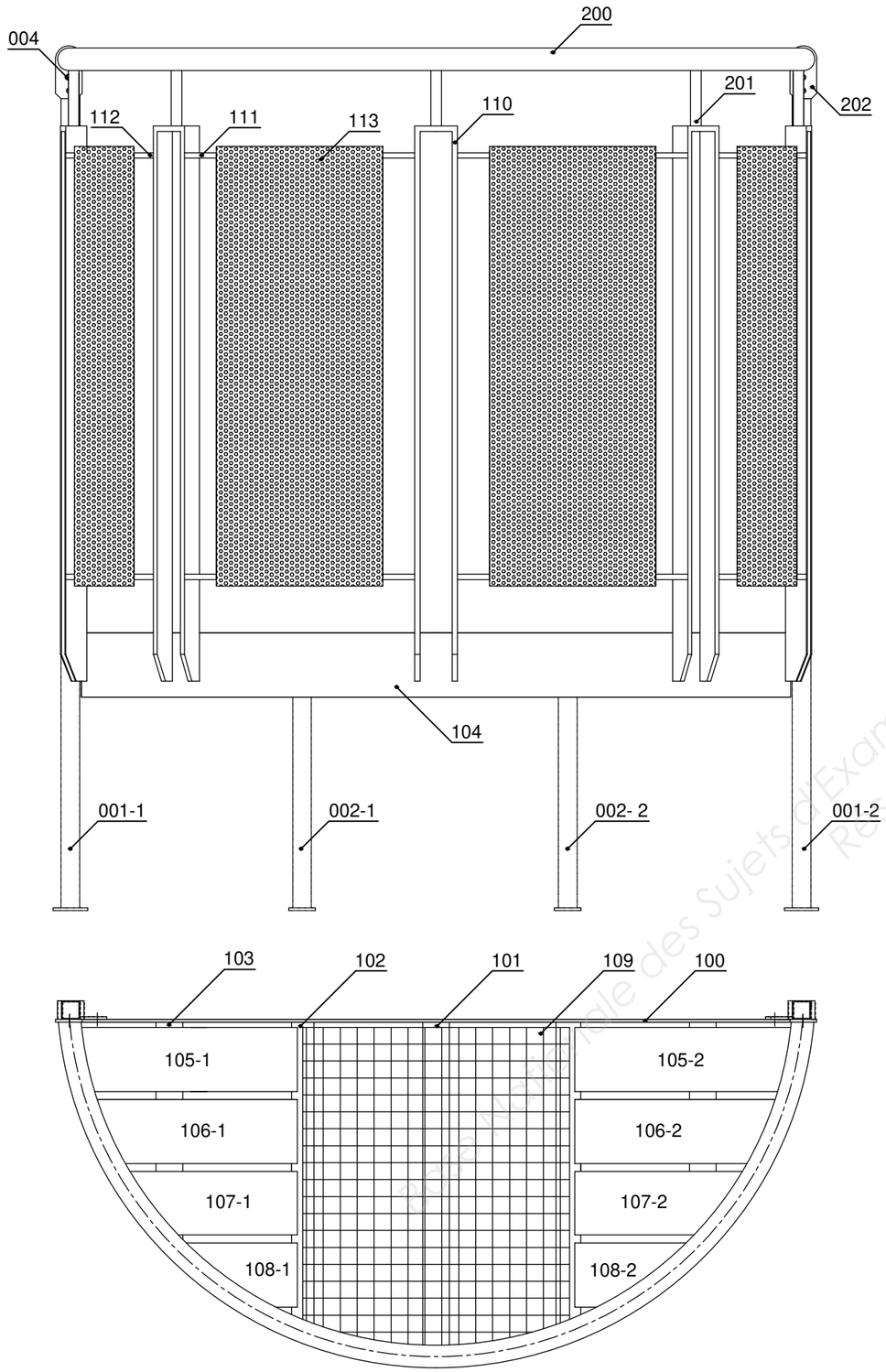
Le tout suivant croquis du client.
- **Protection :**
- Décapage à blanc, protection thermique au zinc et peinture de finition blanc laquée en polyester 35 microns

Localisation : les baies du garage, cellier / lingerie et wc au RDC et les baies de la salle d'eau à l'étage.

9.5 - BALCON MÉTALLIQUE

9.51 - Réalisation du balcon suivant les plans de l'entrepreneur suite au choix retenu par le client.
- **Protection :**
- Grenaillage '' DS3 '', Shoopage 80 microns et thermo laquage par poudre polyester pur polymérisée au four, teinte *RAL 7040*

Localisation : porte-fenêtre de la mezzanine



Nota: Arètes cachées non représentées

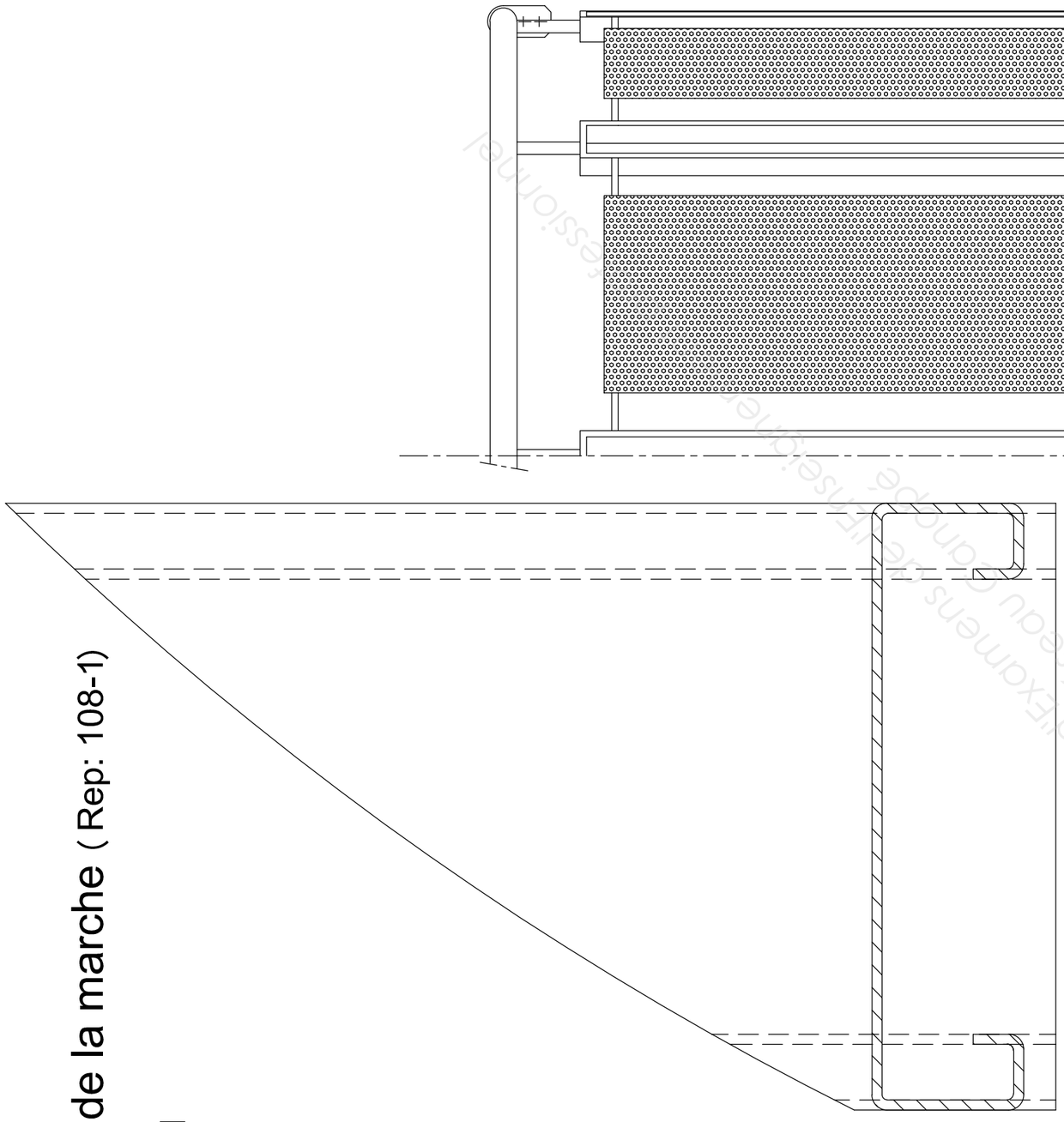
204	Vis poellier	M4x20	24		
203	Vis inox	TF HC M8x30	4	X2CrNi18-10	
202	Platine	Plat 50x5	2	X2CrNi18-10	
201	Support main-courante	Rond Ø 18	4	X2CrNi18-10	
200	Main-courante	Tube Ø42.4x3.2	1	X2CrNi18-10	
113	Tôle de remplissage	Tôle perforée	4	Acier	TPR58048 (Ø5 - entraxe T8 - % VIDE 35)
112	Traverse	Plat 35x10	4	S235	
111	Traverse	Plat 35x10	4	S235	
110	Montant	Plat 40x10	4	S235	
109	Grille	Caillebotis 30x2	1	Acier galvanisé	Code GR302PR014 ***(600x500)***
108-1	Lame Gauche / Droite	Tôle ép: 2 mm	2	S235	Lame Droite symêtrique ***(108-2)***
107-1	Lame Gauche / Droite	Tôle ép: 2 mm	2	S235	Lame Droite symêtrique ***(107-2)***
106-1	Lame Gauche / Droite	Tôle ép: 2 mm	2	S235	Lame Droite symêtrique ***(106-2)***
105-1	Lame Gauche / Droite	Tôle ép: 2 mm	2	S235	Lame Droite symêtrique ***(105-2)***
104	Bandeau	Tôle ép: 3 mm	1	S235	
103	Traverse	IPN 80x42x3.9	2	S235	
102	Traverse	IPN 80x42x3.9	2	S235	
101	Traverse	IPN 80x42x3.9	1	S235	
100	Longeron	Plat 120x5	1	S235	
004	Boulon	TF M6-25	4		
003	Boulon	H M8-25	6		
002-2	Support Central D		1		
002-1	Support Central G		1		
001-2	Support D		1		
001-1	Support G		1		
Rp	Désignation	Section	Nb	Matière	Observations

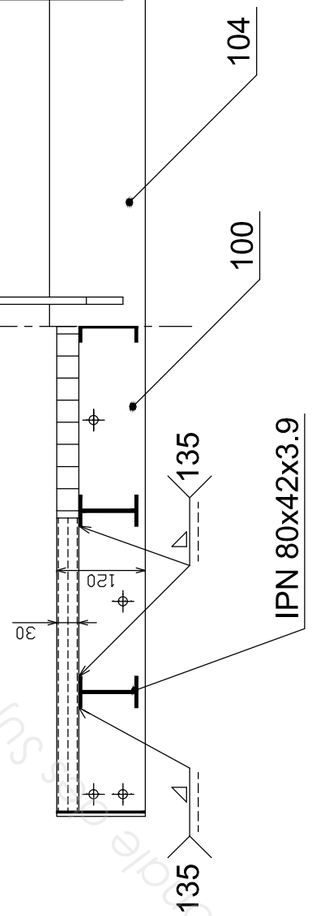
Echelle: /

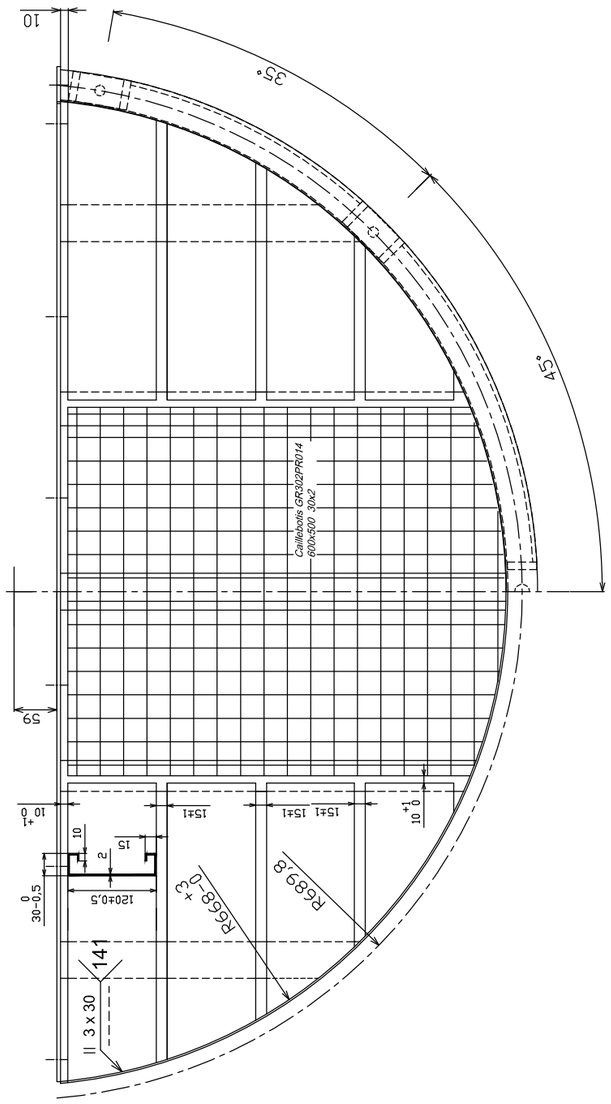
BALCON MÉTALLIQUE

Brevet professionnel "**SERRURERIE - MÉTALLERIE**" Session 2014
Épreuve E.1: Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)
Dossier Technique DT: 14 / 18

Réseau Canopé - Centrale des Sujets d'Examens professionnels







Détail de la marche (Rep: 108-1)

Ech: 1:1

Echelle: 1:8

BALCON MÉTALLIQUE

Brevet professionnel "**SERRURERIE - MÉTALLERIE**" Session 2014

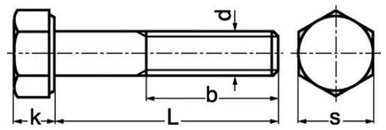
Épreuve E.1: Étude, préparation, suivi d'un ouvrage (U.10)

Dossier Technique DT: 15 / 18

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel

LES MOYENS D'ASSEMBLAGES

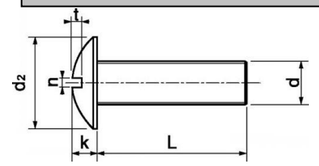
TÊTE HEXAGONNALE



d	pas	s	k
M3	0.5	5.5	2
M4	0.7	7	2.8
M5	0.8	8	3.5
M6	1	10	4
M8	1.25	13	5.3
M10	1.5	16	6.4
M12	1.75	18	7.5
M16	2	24	10

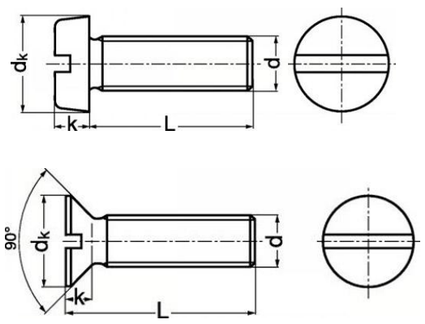
EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis H M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis sous tête.

Tête Ronde Large TRL "Poêlier" NFE 25129



EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis POELIER M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis sous tête.

TÊTE FENDUE (tête cylindrique, fraisée)

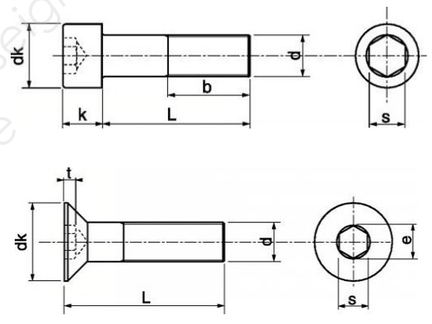


d	Dk *C*	Dk *F*	k	n
M3	5.5	6.3	2	0.8
M4	7	9.4	2.6	1
M5	8.5	10.4	3.3	1.2
M6	10	12.6	3.9	1.6
M8	13	17.3	5	2
M10	16	20	6	2.5

EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis C S M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis sous tête.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis F S M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis tête comprise.

SIX PANS CREUX (tête cylindrique, fraisée)

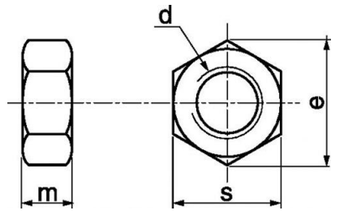


d	Dk *C*	Dk *F*	S *C*	S *F*
M3	5.5	5.5	2.5	2
M4	7	8.4	3	2.5
M5	8.5	9.3	4	3
M6	10	11.3	5	4
M8	13	15.8	6	5
M10	16	18.3	8	6
M12	18	22.5	10	8
M16	24	30	14	10

EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis C HC M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis sous tête.

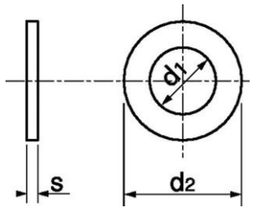
EXEMPLE DE DÉSIGNATION
Vis F HC M8-40
Type de la tête, diamètre nominal au pas métrique, longueur de la vis tête comprise.

LES ÉCROUS HEXAGONAUX



d	pas	s	m
M3	0.5	5.5	2.4
M4	0.7	7	3.2
M5	0.8	8	4.7
M6	1	10	5.2
M8	1.25	13	6.8
M10	1.5	16	8.4
M12	1.75	18	10.8
M16	2	24	14.8

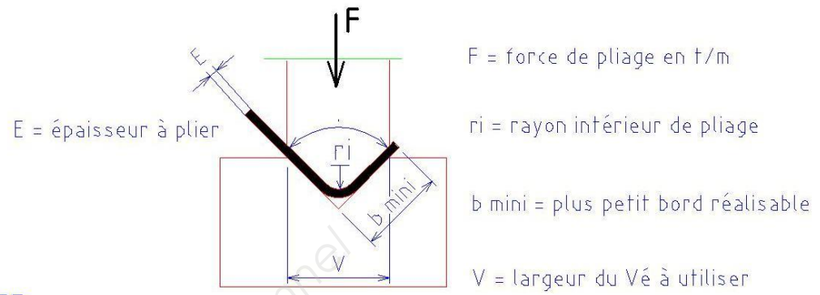
RONDELLES D'APPUI



d	s	d 2
M3	0.8	8
M4	0.8	10
M5	1	12
M6	1.2	18
M8	1.5	22
M10	2	27
M12	2.5	32
M16	3	40

Propriété des Centres d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

LA CONFORMATION SUR PRESSE-PLIEUSE



F = force de pliage en t/m

E = épaisseur à plier

ri = rayon intérieur de pliage

b mini = plus petit bord réalisable

V = largeur du Vé à utiliser

Marque : AMADA-PROMECAM

Type : ITPS Longueur 2 mètres - 500 KN

Principaux outillages disponibles avec cette machine :

Poinçons :

N°	Angle au sommet	Rayon au sommet
9	88°	3 mm
17	60°	0,8 mm
18	60°	3 mm
19	60°	6 mm

Matrices :

N°	V	Angle
3	10 mm	90°
4	12 mm	90°
27	8 mm	60°
28	12 mm	60°
29	16 mm	60°
30	20 mm	60°

CALCULATEUR DE PLIAGE

E (mm)	1				1,2					1,5					2					2,5					3					4					5			
V (mm)	6	8	10	12	6	8	10	12	16	8	10	12	16	20	10	12	16	20	25	12	16	20	25	32	16	20	25	32	40	20	25	32	40	50	25	32	40	50
ri (mm)	1	1,3	1,6	2	1	1,3	1,6	2	2,6	1,3	1,6	2	2,6	3,3	1,6	2	2,6	3,3	4	2	2,6	3,3	4	5	2,6	3,3	4	5	6,5	3,3	4	5	6,5	8	4	5	6,5	8
F (t/m)	11	6	7	6	16	12	10	8	6	17	15	13	9	8	27	22	17	13	11	35	26	21	17	13	38	30	24	19	15	54	42	34	27	21	67	52	42	33
b (mm)	4	5,5	7	8,5	4	5,5	7	8,5	11	5,5	7	8,5	11	14	7	8,5	11	14	17,5	8,5	11	14	17,5	22	11	14	17,5	22	28	14	17,5	22	28	35	17,5	22	28	35
165°	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6	-0,9	-0,9	-0,9	-0,8
150°	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-1,0	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1,0	-1,6	-1,5	-1,5	-1,4	-1,2	-1,9	-1,9	-1,8	-1,8
135°	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-1,3	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,6	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,9	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-3,1	-3,1	-3,0	-3,0
120°	-0,9	-0,9	-0,9	-1,0	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,2	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,9	-1,8	-1,9	-1,9	-1,9	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,4	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,9	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-3,8	-4,6	-4,6	-4,6	-4,7
105°	-1,3	-1,4	-1,4	-1,5	-1,6	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-2,0	-2,0	-2,1	-2,1	-2,2	-2,7	-2,7	-2,7	-2,8	-2,9	-3,3	-3,3	-3,4	-3,5	-3,6	-4,0	-4,0	-4,1	-4,2	-4,5	-5,3	-5,3	-5,4	-5,4	-5,8	-6,6	-6,7	-6,8	-7,0
90°	-1,9	-2,0	-2,1	-2,2	-2,3	-2,3	-2,4	-2,5	-2,7	-2,8	-2,9	-3,0	-3,2	-3,4	-3,7	-3,8	-4,0	-4,2	-4,5	-4,7	-4,8	-5,0	-5,2	-5,6	-5,7	-5,8	-6,0	-6,3	-6,8	-7,5	-7,7	-7,9	-8,4	-8,9	-9,4	-9,6	-10	-10
75°	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-3,2	-3,1	-3,1	-3,2	-3,2	-4,0	-3,9	-3,9	-3,9	-4,0	-4,7	-4,7	-4,7	-4,7	-4,8	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,4	-7,9	-7,9	-7,8	-7,9
60°	-1,2	-1,1	-1,1	-1,0	-1,5	-1,4	-1,4	-1,3	-1,1	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5	-1,4	-2,6	-2,5	-2,3	-2,1	-1,9	-3,2	-3,0	-2,8	-2,6	-2,4	-3,8	-3,6	-3,4	-3,1	-2,8	-5,2	-4,9	-4,6	-4,2	-3,9	-6,5	-6,1	-5,7	-5,3
45°	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	-1,2	-1,0	-0,8	-0,6	-0,3	-1,5	-1,3	-1,0	-0,7	-0,4	-2,0	-1,8	-1,4	-1,0	-0,7	-2,5	-2,1	-1,7	-1,4	-0,8	-2,9	-2,5	-2,1	-1,5	-0,8	-4,0	-3,5	-2,9	-2,1	-1,3	-5,1	-4,4	-3,5	-2,7
30°	-0,5	-0,3	-0,0	+0,3	-0,8	-0,6	-0,3	0	+0,5	-1,0	-0,7	-0,4	+0,1	+0,7	-1,4	-1,1	-0,5	-0,0	+0,6	-1,8	-1,2	-0,6	-0,1	+0,7	-2,0	-1,3	-0,7	+0,1	+1,3	-2,8	-2,1	-1,2	0,0	+1,2	-3,6	-2,7	-1,3	-0,1
15°	-0,2	+0,2	+0,5	+0,9	-0,5	-0,1	+0,2	+0,7	+1,3	-0,5	-0,2	+0,3	+1,0	+1,7	-0,9	-0,4	+0,3	+1,1	+1,8	-1,1	-0,3	+0,5	+1,2	+2,3	-1,1	-0,2	+0,6	+1,7	+3,3	-1,6	-0,7	+0,4	+2,1	+3,7	-2,2	-0,9	+0,5	+2,5
0°	+0,2	+0,6	+1,0	+1,6	-0,1	+0,3	+0,8	+1,3	+2,1	-0,1	+0,4	+1,0	+1,8	+2,7	-0,3	+0,3	+1,2	+2,2	+3,1	-0,4	+0,6	+1,6	+2,5	+3,9	-0,1	+0,9	+1,9	+3,3	+5,3	-0,4	+0,7	+2,1	+4,2	+6,2	-0,7	+0,8	+3	+5,1

Angles de pliage

ΔL

Calcul développé (Exemple)

E = 4 mm - Vé de 32 mm



D = (60-4,6) + (120 - 7,9) + (180 - 2,4) + (110 + 2,1) + 50 =

D = 55,4 + 112,1 + 177,6 + 112,1 + 50 = 507,2 mm

Base nationale des sujets d'examens professionnels - Réservé à l'enseignement

LE SOUDAGE TIG

Extrait du catalogue OERLIKON



LES PARAMÈTRES DE SOUDAGE

SOUDAGE TIG DES ACIERS NON ALLIÉS ET INOXYDABLES

- Électrode : Tungstène thorié à 2 %, ou au Cérium, ou type DLZ.
- Gaz de protection : Argon ou mélange Argon/Hélium.
- Nature du courant : Courant continu – Pôle négatif à l'électrode.
- Position de soudage : à plat (en position, réduire l'intensité de 10 à 20 %).
- Diamètre de la buse = 4 x Ø électrode

Épaisseur à souder (mm)	Diamètre électrode (mm)	Diamètre métal d'apport (mm)	Intensité soudage (Ampère)	Débit gaz (l/mn)	Vitesse soudage (cm/mn)	Nombre de passes
0,6	1	– / 1	10 – 25	4	20 – 40	1
0,8	1	– / 1	15 – 35	4	30 – 40	1
1,0	1,6	1,2	25 – 65	4	25 – 40	1
1,5	1,6	1,2 / 1,6	45 – 95	5	20 – 45	1
2,0	2,0	1,6 / 2	60 – 110	5	15 – 30	1
2,5	2,0	2 / 2,5	90 – 130	5	15 – 30	1
3,0	2,4	2 / 2,5	100 – 150	6	15 – 30	1
4,0	2,4	3	120 – 200	6	10 – 25	1
5,0	3,0	3 / 4	150 – 250	6	10 – 25	1
6,0	4,0	4	200 – 300	8	10 – 20	1

SOUDAGE TIG DE L'ALUMINIUM

- Électrode : Tungstène pur, ou au Cérium, ou type DLZ.
- Gaz de protection : Argon ou mélange Argon/Hélium.
- Nature du courant : courant alternatif stabilisé par haute fréquence.
- Position de soudage : à plat (en position, réduire l'intensité de 10 à 15 %) ■
- Diamètre de la buse = 4 x Ø électrode

Épaisseur à souder (mm)	Diamètre électrode (mm)	Diamètre métal d'apport (mm)	Intensité soudage (Ampère)	Débit gaz (l/mn)	Vitesse soudage (cm/mn)	Nombre de passes
1	1/1,6	1,6	30 – 55	7	20 – 25	1
1,5	1,6	1,6/2	60 – 80	7	20	1
2	2/2,4	2/2,5	70 – 120	7	15 – 20	1
2,5	2,4	2,5/3	110 – 140	8	10 – 20	1
3	2,4	3	140 – 160	8	10 – 15	1
4	2,4/3,0	3/4	140 – 160	8	10 – 15	1
5	3,0/4,0	4	150 – 190	9	05 – 15	1

Étude scientifique
- Formules -

Résistance élastique Reg= Re/2

Résistance pratique au cisaillement :
Rpg=Reg/coef de sécurité

Contrainte au cisaillement possible φ:
$\varphi \leq Rpg$

Contrainte au cisaillement:
τ = Force/Surface

Surface:
$S=\pi r^2$

Diamètre de perçage:
ØPerçage= dN-pas

Rappel: 1MPa = 1N/mm²

Base nationale des sujets d'examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

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.