Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2014

BREVET PROFESSIONNEL

MACON

EPREUVE E1 : ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE

Durée : 4h30 – Coefficient : 4

DOSSIER TECHNIQUE

DT1/13	**PAGE DE GARDE**
DT2/13	**PLAN DE MASSE**
DT3/13	**PLAN DU REZ DE CHAUSSEE DU GYMNASE**
DT4/13	**PLAN DU REZ DE CHAUSSEE DE LA SALLE POLYVALENTE**
DT5/13	**PLAN DU REZ DE CHAUSSEE DES SANITAIRES ET DU VESTIARE**
DT6/13	**COUPES ET FACADES**
DT7/13	**FACADES**
DT8/13 et DT9/13	**EXTRAIT DU CCTP**
DT10/13	**DOC OUTINORD, TEMPS UNITAIRES, NOTICE D'UTILISATION DES ELINGUES**
DT11/13	**PLAN DE FERRAILLAGE DE LA POUTRE PO1, TABLEAU DE LONGUEUR DEVELOPPEE DES ACIERS**
DT12/13	**CLASSES D'EXPOSITION DES BETONS, TABLEAUX D'EMPLOI DES CIMENTS ET DES ADJUVANTS**
DT13/13	**ISOLATION THERMIQUE DES MURS**



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

AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

Code examen : 450 23208	**BP MACON**	Dossier sujet
E1 : Etude, Préparation, Suivi d'un ouvrage		Session 2014
Durée : 4h30	Coefficient : 4	**DT1/13**

Réseau Canopé des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel

LEGENDE

- Eaux Pluviales
- Eaux Usées
- Eau Potable
- EDF
- France Télécom

NOUVEAU TERRAIN DE FOOTBALL :
Dimensions 105m x 68m engazonn

Implantation propose par la commune d'un
TERRAIN DE 55m x 35m stabilis

SALLE POLYVALENTE

GYMNASE

TERRAIN DE BASKET EXISTANT
(hors programme)

VESTIAIRES EXISTANTS

MAIRIE et ECOLE de MONTILLOT

PARKING
9 places de stationnement
(hors programme)

accs vehicules

ACCES PIETONS

Route Départementale N21

vers centre bourg

Eaux Usées

Eaux Pluviales rejoignent le foss existant
(ralisation par la commune en 2008 d'un rseau enterr)

Eaux Usées

Eaux Pluviales

Lieu-dit "Croix de la Chally "
Section ZT n33
Surface: 18 325m2

Lieu-dit "L'Ecole "
Section AB
n604 Surface: 1 705m2
n605 Surface: 627m2

LIMITE DE PRESTATION
(Conseil Gnral)

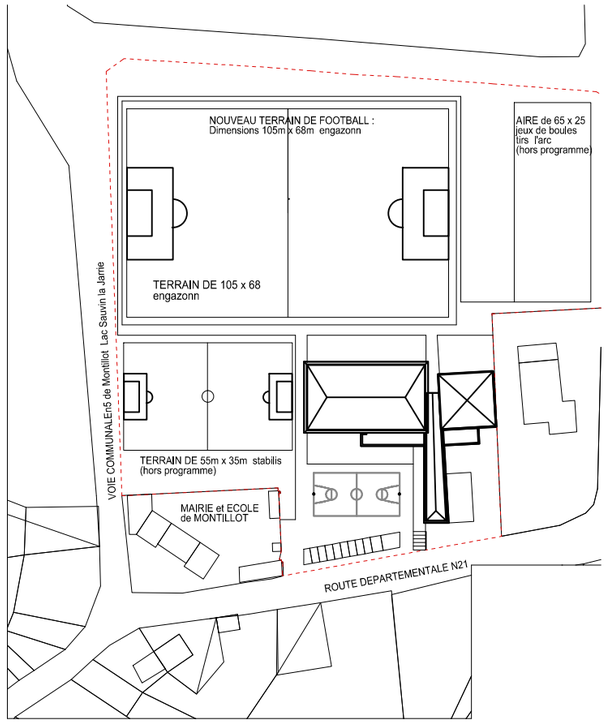
Tubes d'alimentation chauffage
depuis la chaufferie bois (hors lot)

Eau Potable

Electricit

NORD

0 20 m 40 m 80 m



MATRE D'OUVRAGE

CONSEIL GENERAL DE L'YONNE

DIRECTION DE L'DUCATION ET DES TRANSPORTS
BUREAU CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES COLLEGES
Hotel du Dpartement - 89089 AUXERRE

CONSTRUCTION D'UN GYMNASE DE TYPE B
ET D'UNE SALLE POLYVALENTE
SUR LE CANTON DE VEZELAY - COMMUNE DE MONTILLOT



MATRISE D'OEUVRE

Didier G et François D
ARCHITECTES D,P.L,G,
11, rue des glands
75002 PARIS

S.A.R.L. R.A.L.C.
ECONOMISTE / PILOTAGE OPC
6 / 12, avenue de la Bille
89000 AUXERRE

DURAND INGENIERIE BATIMENT
BUREAU D'ETUDES FONDATIONS-STRUCTURE
33, rue des Perles
45200 MONTARGIS

EMETTEUR
Didier G
François D
ARCHITECTES D,P,L,G,

TITRE DU DOCUMENT
PLAN DE SITUATION
ET PLAN DE MASSE
avec indication
de principe des réseaux

ECHELLE: 1/200 1/1000
DATE: Janvier 2008

ETAT	BATIMENT	ETAGE	TYPE	N LOT	N ORDRE	IND
D,C,E,					0 1	A,

Base de travail non contractuelle des sujets d'examen présentés en ligne

Brevet Professionnel Spécialité **MACON**	Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente	**E1 / U10**
	PLAN DE MASSE	**DT 2 / 13**
Session 2014		

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

2

1

1

Cotes en cm

GRANDE SALLE
38 m x 20 m

HALL D'ENTREE
110 m²

rangement petits matériels
20 m²

rangement gros matériel
43 m²
hauteur sous dalle béton
390 cm

Sas 20,8 m²

Locaux Arbitres et Professeurs
17 m²

plate-forme élévatrice

baie vitrée 100x100

sortie de secours

joint de dilatation

227,19 NGF

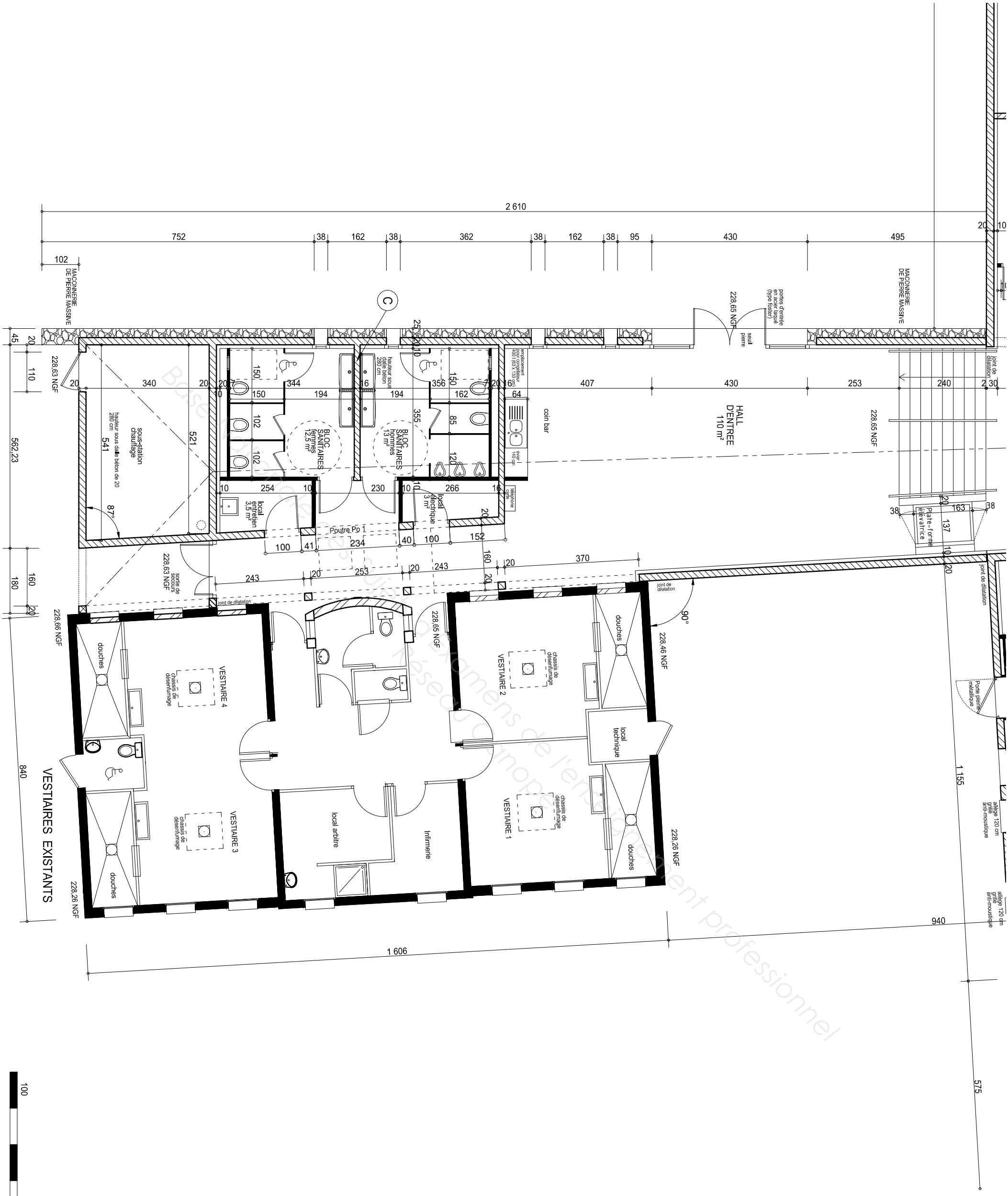
227,21 NGF

228,65 NGF

désenfumage 1 m² 0,75m² utile

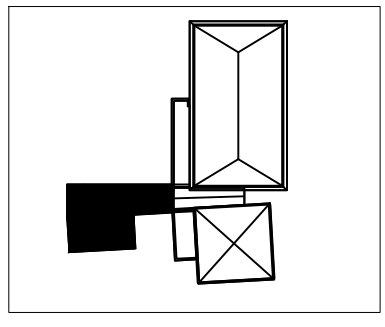
porte coupe-feu 1/2h

Brevet Professionnel Spécialité **MACON**	Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente	**E1 / U10**
	PLAN DU REZ DE CHAUSSEE : GYMNASE	**DT 3 / 13**
Session 2014		

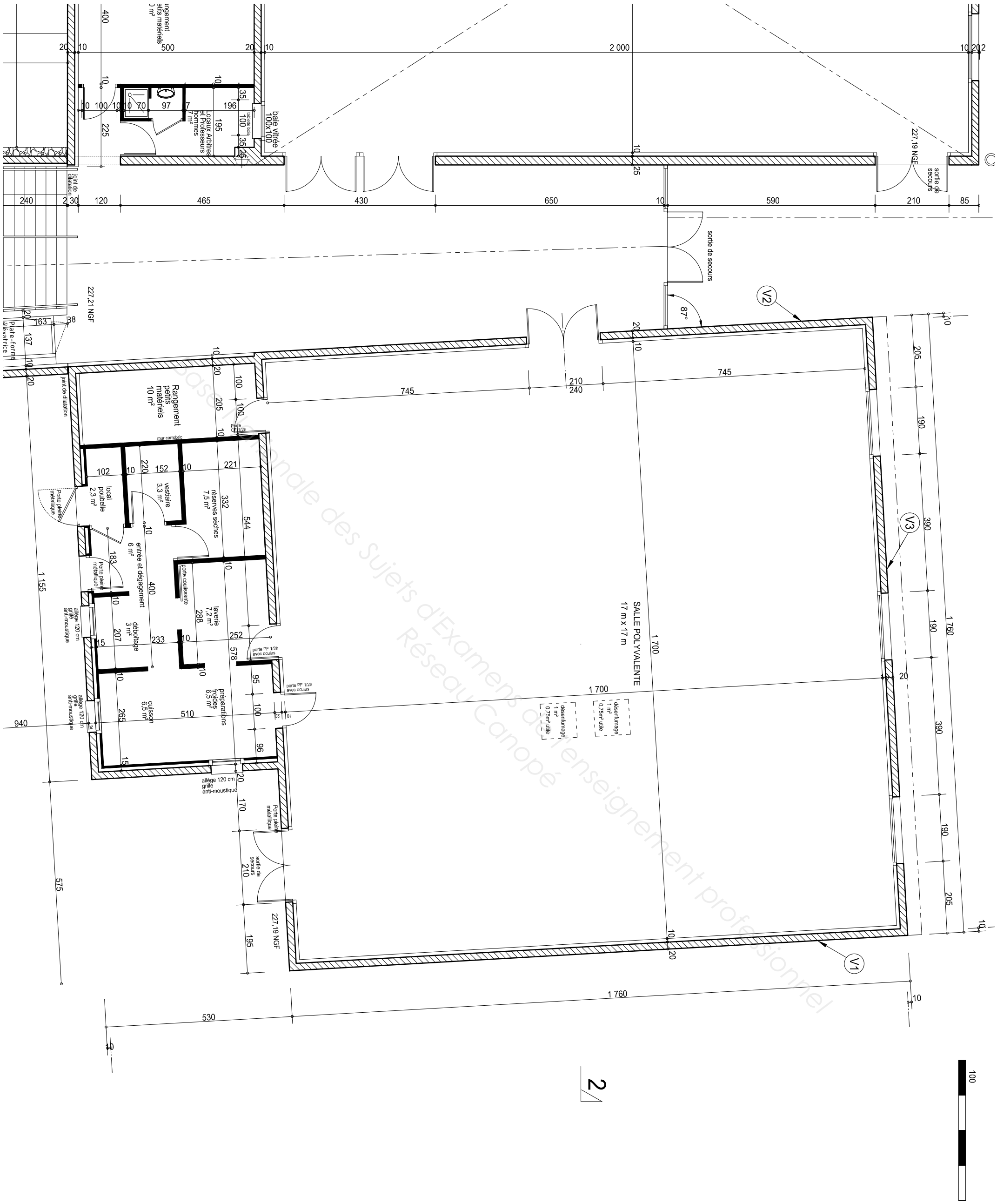


Brevet Professionnel Spécialité **MACON**	Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente	**E1 / U10**
Session 2014	**PLAN DU REZ DE CHAUSSEE :** **SANITAIRE et VESTIARES**	**DT 4 / 13**

Cotes en cm



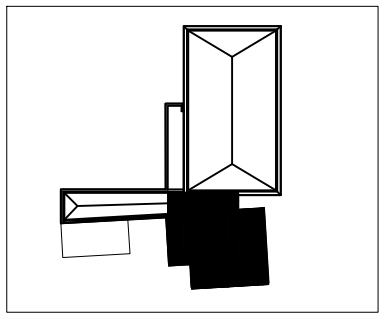
Base de travail pour examens de l'enseignement professionnel



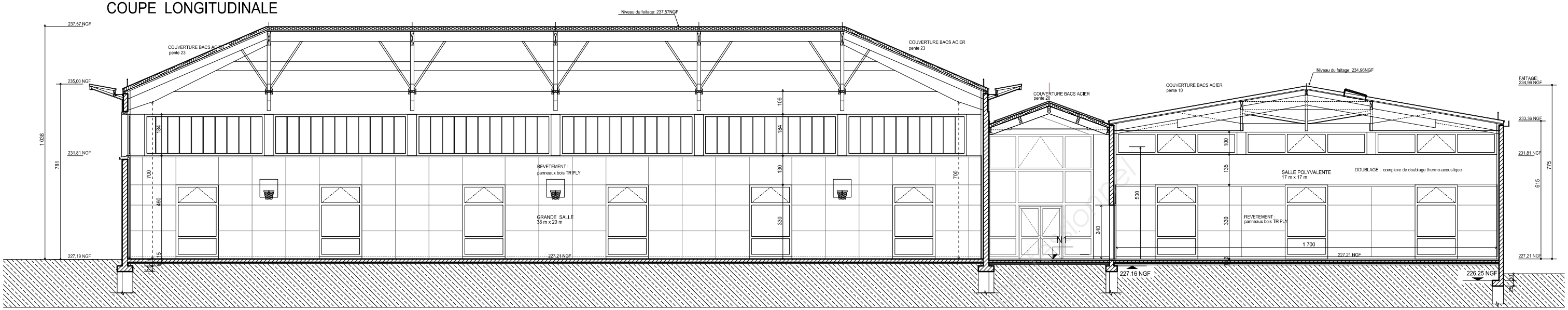
Réseau Canopé des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Brevet Professionnel Spécialité **MACON**	Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente	**E1 / U10**
Session 2014	**PLAN DU REZ DE CHAUSSEE : SALLE POLYVALENTE**	**DT 5 / 13**

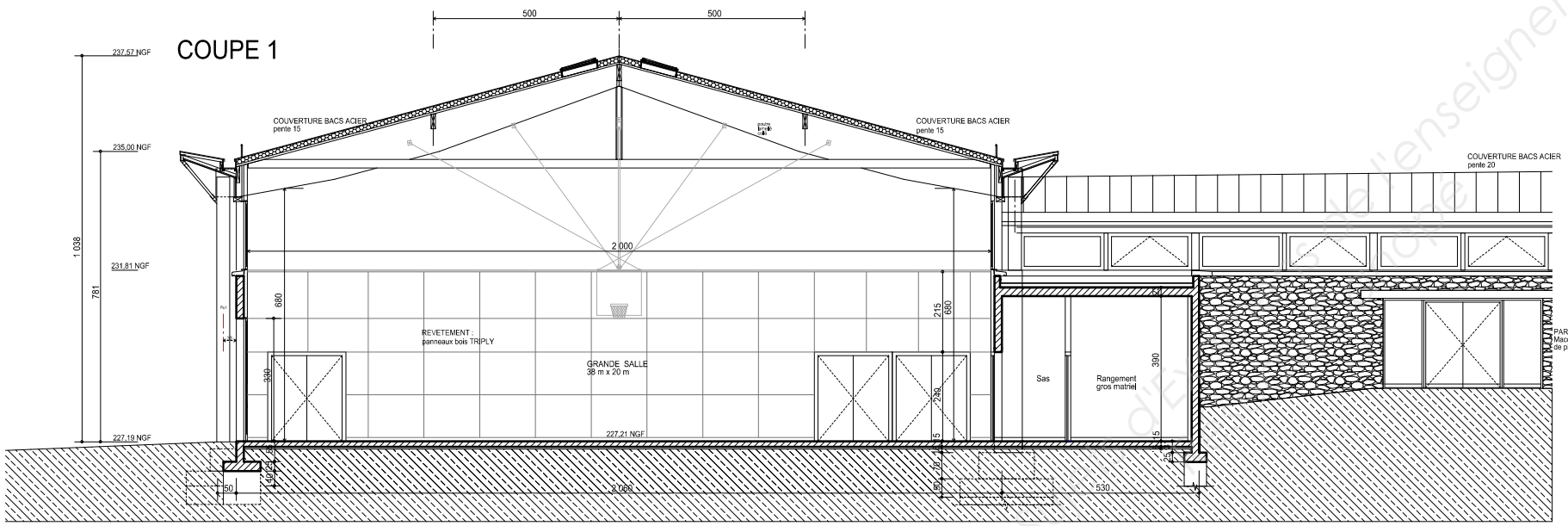
Cotes en cm



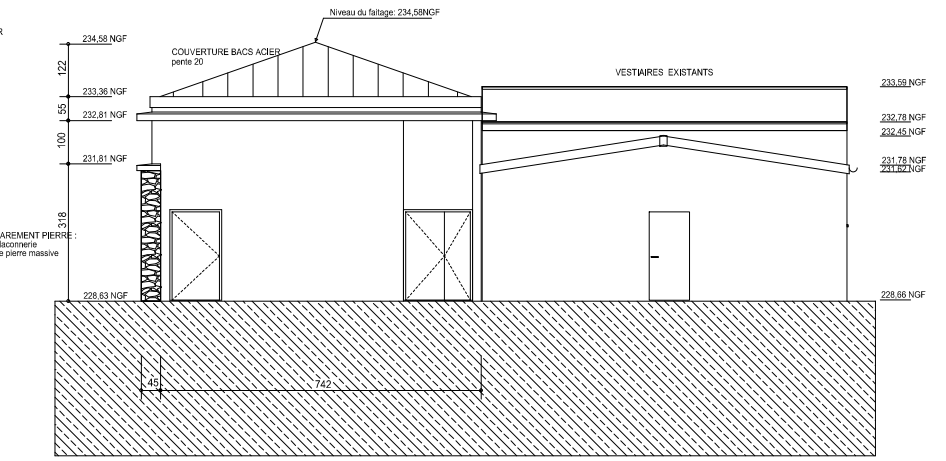
COUPE LONGITUDINALE



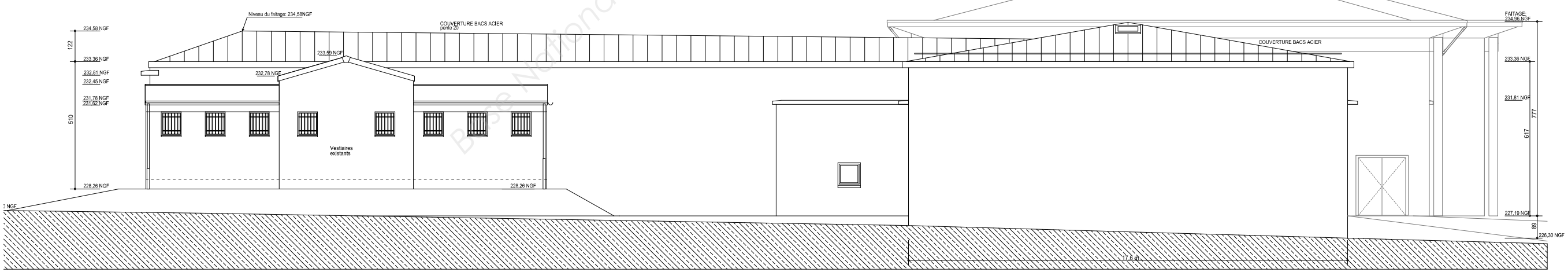
COUPE 1



PIGNON SUD / OUEST



FACADE SUD / EST



Echelle
1/150

Cotes en cm

E1 / U10

DT 6 / 13

Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente

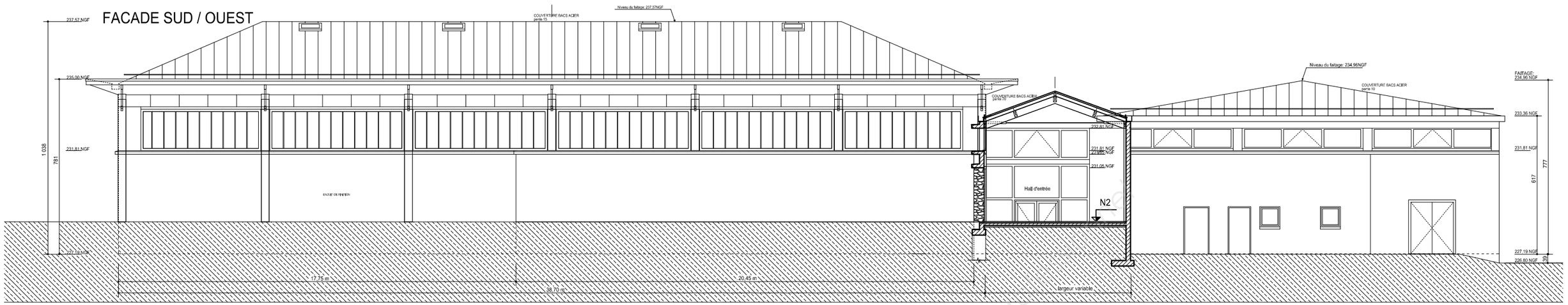
COUPES ET FACADES

Brevet Professionnel
Spécialité
MACON

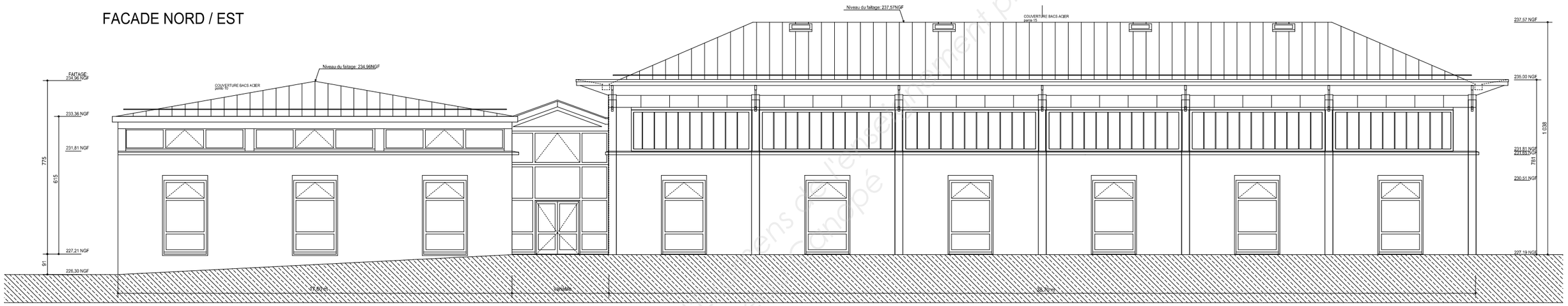
Session 2014

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

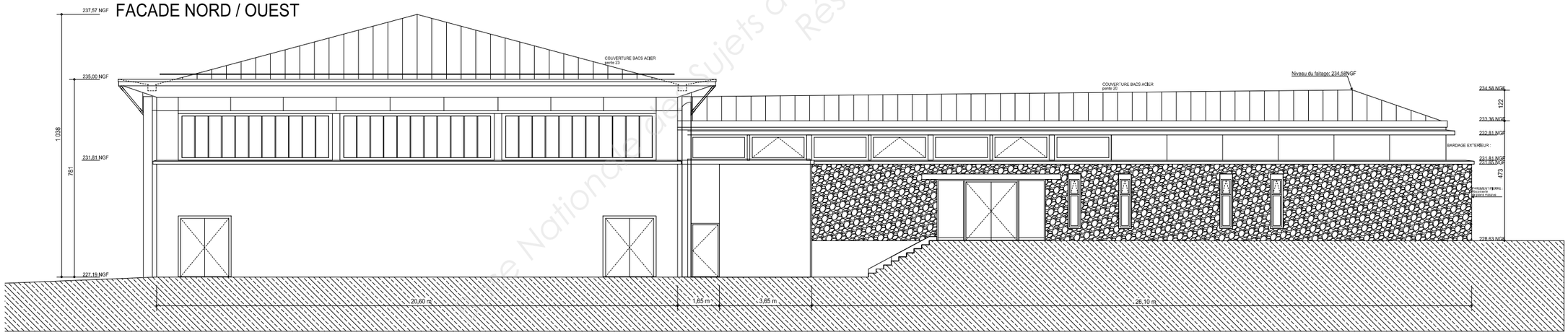
FACADE SUD / OUEST



FACADE NORD / EST



FACADE NORD / OUEST



Echelle
1/150

Cotes en cm

Brevet Professionnel Spécialité **MACON**	Construction d'un gymnase et d'une salle polyvalente	**E1 / U10**
Session 2014	**FACADES**	**DT 7 / 13**

EXTRAIT DU CCTP DU PROJET MONTILLOT

2.2.4 – MASSIFS BA

Massifs en béton armé en tête des semelles isolées suivant indications des plans.
Béton C20/25 ou ciment adapté CEM III/C 32,5 R.
Armatures suivant étude BA 80 kg HA/m^3 avec 3 cm mini.
Coffrage courant compris réservations et incorporations d'attente pour longrines et ouvrages en élévation.
Scellement de platine pour poteaux de structure métallique en coordination avec lot concerné.

LOCALISATION : suivant étude et plans BA.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.
* Pour massifs sous poteaux BA.
* Pour massifs sous poteaux de charpente.

b) – Pour la Salle polyvalente et Office cuisine.
* Pour massifs sous poteaux BA.

2.2.5 – SEMELLES FILANTES

Semelles de fondations filantes en béton armé suivant indications des plans.
Béton C20/25 ou ciment adapté CLK ⇒CEM III/C 32,5 R.
Armatures suivant étude BA 50 et 60 kg HA/m^3 avec 3 cm mini.
Coffrage courant compris réservations et attentes.

LOCALISATION : suivant étude et plans BA.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.
* Pour semelles filantes sous voiles.

b) – Pour la Salle polyvalente et Office cuisine.
* Pour semelles sous longrines
* Pour semelles filantes sous voiles.

2.2.6 – LONGRINES BA

Réalisation d'un réseau de longrines BA servant de soubassement et reposant directement sur semelles filantes suivants indications des plans.
Béton C20/25 ou ciment adapté CLK ⇒CEM III/C 32,5 R.
Armatures suivant étude BA 90 kg HA/m^3 avec 3 cm mini.
Coffrage courant compris réservations et incorporations d'attente pour les parois en élévations.

LOCALISATION : suivant étude et plans BA.

b) – Pour la Salle polyvalente et Office cuisine.
* Pour longrines de la Salle polyvalente.

Nota : Tous les massifs BA repose sur sol porteur constitué d'une terre argileuse avec une présence d'eau acide.

2.3.2 – DALLAGE BETON INTERIEUR

2.3.2.1 – REMBLAI COMPLEMENTAIRE

Il sera prévu dans le cadre du présent lot, le complément de remblai par concassé 0/80compacté par couche successive de 20 cm maximum pour mise à niveau du fond de forme et compactage à l'aide d'un rouleau lourd.
Avant coulage des dallages, il devra être prévu la réalisation d'une série d'essais à la plaque réalisés par HYDRO-GEOTECHNIQUE EST ET CENTRE ou son mandataire aux frais de l'entreprise pour réception des plates-formes par le lot Gros œuvre.

LOCALISATION : suivant étude.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.

* Pour réglages des niveaux au droit de l'escalier du hall d'entrée.

b) – Pour la Salle polyvalente et Office cuisine.

* Pour la Salle polyvalente, rangement et office cuisine.

2.3.2.2 – DALLAGE BETON ARME INTERIEUR

Dallage béton avec isolation à réaliser à partir des plates-formes livrées par le lot VRD en fonction des bases définies ci-avant à **– 0,30 environ**.
* Compactage et reprofilage de la plate-forme après fondation et réseaux enterrés.
* Couche de fermeture en sablon ou TV de 0.05
* Pose d'un film polyane de 200 microns avec relevés en périphérie.
* Pose d'une isolation en plaque PSE Haute densité de 60 mm épaisseur R=1,75 TYPE KNAUF THERM ou MAXISOL TH ou équivalent sur la totalité du dallage avec bandes de relevé en périphérie. Indice de compressibilité de l'isolant ou classement ISOLE conforme au DTU 13.3 - P 11213 – TO N° 51/C2P.
* Réalisation d'un dallage armé de 0,13 m ou 0,15 m d'épaisseur environ suivant étude BA en fonction de l'affectation et des surcharges avec béton dosé à 350 kg/m^3 et armatures en treillis soudé.
* Dallage livré arasé à – 0,06 m pour les locaux recevant un revêtement scellé (chape de pose 5 cm + Carrelage en grés émaillé de 1 cm d'épaisseur).
* Dallage livré surfacé pour locaux restants bruts et locaux recevant un sol sportif.
Réalisation de joints de fractionnement et de dilatation suivant étude et plans.

LOCALISATION : suivant étude et plan.

* **Epaisseur 15 cm** suivant plans et nomenclature de finition d'ouvrages.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.
b) –Office cuisine.

* **Epaisseur 13 cm** suivant plans et nomenclature de finition d'ouvrages.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.
b) - Pour la salle polyvalente.

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

2.4.2 – VOILES BETON

Les parois de façades et de structures intérieures en élévation seront réalisées par voiles en Béton Armé suivant plans de principe BA. Epaisseur des voiles et armatures suivant notice BA du BET.
Il sera prévu toutes les réservations pour les baies, avec façon de feuillure et incorporation de bâti en coordination avec les lots concernés.
Il sera prévu toutes les réservations et chevêtres nécessaires au passage et aux traversées des différents réseaux, à la demande des lots techniques.

2.4.2.1 – VOILES EXTERIEURS DE FAÇADE

Les voiles extérieurs de façade en superstructure seront prévus en Béton Armé avec coffrage courant.
Face extérieure bouchardée, recevant un enduit ou un revêtement en pierre prévu au présent lot ci-après ou un bardage bois selon localisation.
Face intérieure brute pour les parois recevant un complexe de doublage par les Lots MENUISERIES ou PLATRERIE.
Face intérieure avec coffrage soigné et ragréage pour les parois non doublées restant apparent.
Réservation pour appui de baie avec glacis et façon de rejingot coffré pour pose des appuis de menuiseries en façade.
Eléments pour linteaux, poutres et chaînage incorporés avec ferraillage suivant étude.
Prolongement des voiles sur les zones de plancher terrasse formant muret acrotére avec façon de becquets et de couronnement en tête suivant détail.
Réservation et incorporation à prévoir en tête des voiles formant pignon, pour toiture bac acier en coordination avec les Lots CHARPENTE et COUVERTURE, compris toutes sujétions de coffrage et d'arase.
Joints de dilatation suivant plans et étude compris remplissage, fond de joint et couvre joint profilé aluminium.
Liaisonnement au droit des poteaux de structure bois en coordination avec le Lot CHARPENTE.

LOCALISATION : Suivant plans et étude BA.

a) – Pour le Gymnase, Hall et vestiaires.

* 1) Voiles de 0.25 d'épaisseur pour façade Nord Ouest et façade Sud Est de la salle de sport.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage bois.
  - Face extérieure recevant un enduit.
* 2) Voiles de 0.20 d'épaisseur pour façades Nord Est et Sud Ouest de la salle de sport.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage bois.
  - Face extérieure recevant un enduit.
* 3) Voiles de 0.20 d'épaisseur pour façades des rangements et sas arbitres.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage placoplâtre.
  - Face extérieure recevant une étanchéité et un enduit.
* 4) Voile de 0.20 d'épaisseur pour façade Nord Ouest du Hall d'entrée.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage placoplâtre.
  - Face extérieure recevant un bardage et un parement pierre.
* 5) Voile de 0,20 d'épaisseur pour les autres façades du Hall d'entrée.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage placoplâtre.
  - Face extérieure recevant un enduit.

.

a) - Pour la Salle polyvalente et Office cuisine.

* 1) Voiles de 0,20 d'épaisseur pour les façades du rangement et office cuisine.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage carrobric.
  - Face extérieure brutes recevant une finition bouchardée.
* 2) Voiles de 0,20 d'épaisseur pour les autres façades.
  - Face intérieure avec coffrage courant pour recevoir un doublage constitué d'un complexe isolant (laine de Roche 80 mm + BA10 mm
  - Face extérieure brutes recevant une finition bouchardée.

2.4.2.3 – MURS EN MAÇONNERIE

L'élévation du bâtiment en complément des voiles et éléments de structure BA ci-après sera prévue de manière traditionnelle en maçonnerie de BBM creux suivant les spécifications du DTU 20.1.
Les BBM seront conformes aux normes et seront marqués NF.
Toutes les maçonneries seront hourdées au mortier de ciment.
Il sera prévu toutes les sujétions de pose et de liaisonnement avec les ouvrages en béton.
La finition des murs intérieurs sera prévue par enduit au mortier bâtard taloché fin sur les 2 parements.
L'entreprise devra prévoir en complément tous les raidisseurs en renforts en béton armé ou blocs spéciaux, suivant étude et le liaisonnement avec les éléments de structure BA.

LOCALISATION : Suivant plans et étude BA.

a) – Pour le Gymnase, Hall et Vestiaires.

* Murs en parpaings creux de 0,15 pour séparation entre les rangements de la Grande salle.
* Murs en parpaings creux de 0,15 pour rebouchage des châssis du bloc sanitaire existant et rebouchement des impostes des anciennes portes extérieures.

b) – Pour les sanitaires.

* Murs en partie courbe en parpaings creux de 0,20 pour la réorganisation de l'accès blocs sanitaires

2.4.3 – STRUCTURE BA COMPLEMENTAIRE

Eléments en béton armé pour structure complémentaires, poteaux, poutres et bandeaux BA suivant indications des plans.
Réservations à prévoir à la demande pour ancrage fixations et pour traversée de réseaux des Lots techniques.

2.4.3.1 – MENEAUX DES CHASSIS D'ECLAIRAGE

Meneaux en béton armé dans l'épaisseur des voiles de façades ou en léger retrait entre les châssis d'éclairage, section et ferraillage suivant étude BA.

Réseau Canopé - Ressources pour l'Examen - Demande des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Doc Outinord BV8000 EVO4



Caractéristiques techniques B8000 Evo 4				
Hauteur (m) / Largeur (m)	2,80	1,50 (SH)*	1,00 (SH)*	0,50 (RH)*
2,50	x	x	x	x
1,25	x	x	x	x
0,625	x	x	x	x

* SH : sous-hausse / RH : rehausse

Tableau des temps unitaires

Désignation des ouvrages	Unité	TU (h)		Désignation des ouvrages	Unité	TU (h)
Implantation des chaises	U	2.00		Poteaux, voiles coulés en place h<3m	U	4.00
Mise à la terre	m	0.50		Poteaux, voiles coulés en place h>3m	U	6.00
Fouilles en rigole exécution manuelle	m^3	3.50		Voile intérieur en béton banché h<3m	m^2	0.60
Réglage fond de fouille; réglage de talus	m^2	0.20		Voile intérieur en béton banché h>3m	m^2	0.80
Compactage de terre	m^2	0.15		Voile extérieur en béton banché h<3m	m^2	0.80
Implantation de pieux	U	1.00		Voile extérieur en béton banché h>3m	m^2	1.00
Recepage tète de pieux	U	4.00		Voile courbe en béton banché h<3m	m^2	1.00
Coffrage tète de pieux	m^2	1.00		Voile courbe en béton banché h>3m	m^2	1.20
Aciers pour tête de pieux	kg	0.04		Pose de mannequins	U	1.00
Bétonnage tête de pieux	m^3	1.00		Poutre, acrotère préfabriqué	U	3.00
Démolition maçonnerie	m^3	7.50		Poutre, acrotère coulé en place	m	2.50
Démolition béton armé	m^3	15.00		Pose de plancher alvéolé précontraint	m^2	0.30
Dallage béton ép 15 cm	m^2	0.40		Pose balcon préfabriqué	U	4.00
Gros béton de fondation	m^3	0.80		Pose panneau de façade préfabriqué	U	8.00
Béton de propreté	m^3	2.40				

Les temps unitaires sont indiqués en heures et centièmes d'heures

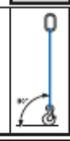
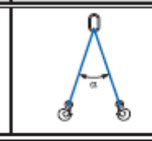
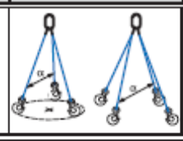
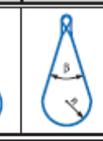
Notice d'utilisation des élingues

ÉLINGUE CÂBLE



▶ **TABLEAU DES CHARGES SELON LE MODE D'UTILISATION ET LE NOMBRE DE BRINS**

Directive européenne 89/392 CEE modifiée
Coefficient d'utilisation : 4
Charge uniformément répartie

	1 brin	2 brins	3 et 4 brins*		Coulissant	Brassière ronde	Brassière cubique
MODE D'ÉLINGAGE							
Angle d'utilisation	vertical	0°< α ≤ 90°	90°< α ≤ 120°	0°< α ≤ 90°	90°< α ≤ 120°	//	β ≤ 45° R > 10 d	β ≤ 45° R ≥ 10 d
Facteur d'élingage	1,0	1,4	1	2,1	1,5	0,8	1,8	0,9

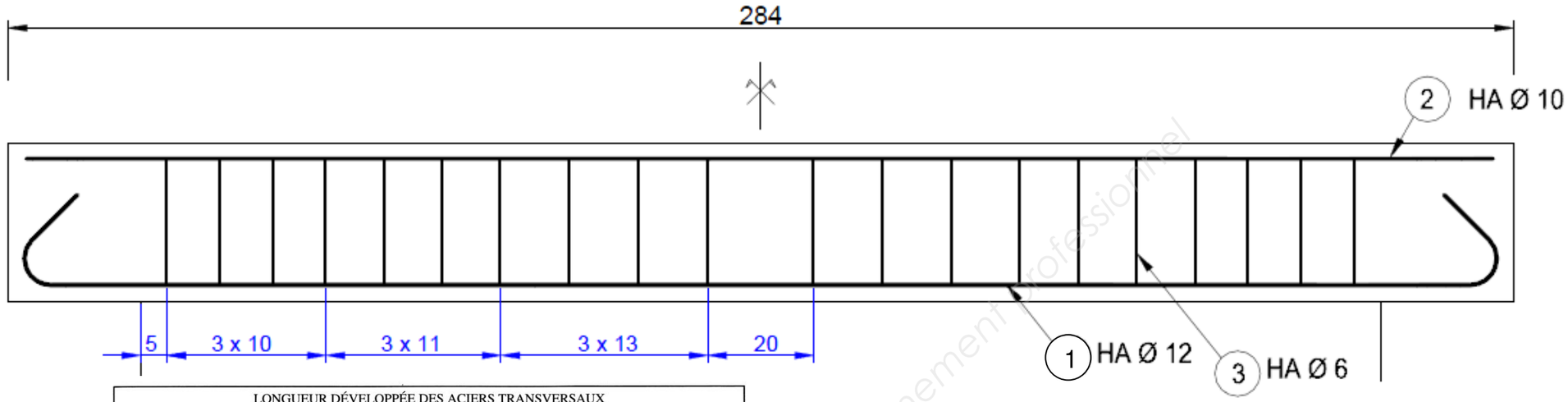
Diamètre du câble	CÂBLE ACIER, CMU (en kg)							
4 mm	200	-	-	-	-	160	360	180
5 mm	300	-	-	-	-	240	540	270
6 mm	400	560	400	840	600	320	720	360
7 mm	500	700	500	1050	750	400	900	450
8 mm	750	-	-	-	-	600	1350	675
9 mm	1000	1400	1000	2100	1500	800	1800	900
10 mm	1250	-	-	-	-	1000	2250	1125
12 mm	1500	2100	1500	3150	2250	1200	2700	1350
13 mm	2000	2800	2000	4200	3000	1600	3600	1800
16 mm	2500	3500	2500	5250	3750	2000	4500	2250
18 mm	3000	4200	3000	6300	4500	2400	5400	2700
20 mm	4000	5600	4000	8400	6000	3200	7200	3600
22 mm	5000	7000	5000	10500	7500	4000	9000	4500
24 mm	6000	8400	6000	12600	9000	4800	10800	5400
26 mm	7500	10500	7500	15750	11250	6000	13500	6750
30 mm	11500	16100	11500	24150	17250	9200	20700	10500

** En cas de levage asymétrique, la CMU à retenir sera celle d'une élingue 2 brins*

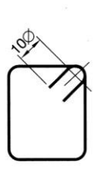
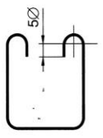
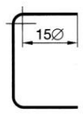
CMU : Charge Maximale Utile

Reproduction des Sujets Examens de l'enseignement professionnel Réservé exclusivement à l'usage privé

PLAN DE FERRAILLAGE DE LA POUTRE Po 1 (Vestiaire)

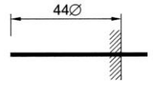
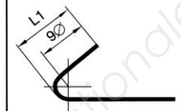
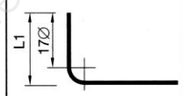
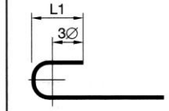


LONGUEUR DÉVELOPPÉE DES ACIERS TRANSVERSAUX

(mm)	Cadres	Étriers	Épingles		
					
∅	ΔL	ΔL	ΔL	ΔL	ΔL
6	120	110	90	110	200
8	160	160	120	160	260
10	200	200	160	200	320
12	240	240	190	240	390
14	280	310	240	310	460
16	340	410	310	410	530

LONGUEUR DÉVELOPPÉE DES ACIERS LONGITUDINAUX

FeE 500 Fc28 = 25 MPa

(mm)								
∅	ΔL	L1	ΔL	L1	ΔL	L1	ΔL	L1
6	270	270	100	90	120	140	90	50
8	350	350	130	120	160	190	120	80
10	440	440	170	150	200	230	150	90
12	530	530	200	180	240	280	180	110
14	620	620	230	210	280	320	210	120
16	710	710	270	240	320	370	240	140
20	880	880	330	300	400	460	300	180
25	1 100	1 100	410	370	500	580	380	220
32	1 410	1 410	530	480	640	740	480	290
40	1 760	1 760	660	600	800	930	600	350

Exemple de calculs développées des barres.

Les tableaux ci joints donnent **ΔL** à ajouter au périmètre des cadres, ou à la longueur hors tout barres, afin d'en déterminer la longueur développée.

- ✓ **Pour un cadre :** HA 8 de 250 X 120
  Longueur développée = 2 (250 + 120) + **160** = **900**
- ✓ **Pour une barre :** HA 16 (acier FeE 500, béton 25 MPa)
  Longueur développée = 3200 + (**270** x 2) = **374.**

Solidonde de l'enseignement professionnel
Canopé

LES CLASSES D'EXPOSITION COURANTES DES BETONS

(remplacent les classes d'environnement)

Aucun risque de corrosion ou d'attaque

X0 — Béton non armé ne subissant aucune agression

Corrosion induite par carbonatation

Béton armé

XC1 — Sec (faible humidité de l'air ambiant)

XC2 (en France cas assimilé à XC1) — Humide, rarement sec (un grand nombre de fondations)

XC3 (en France cas assimilé à XF1) — Humidité modérée (humidité de l'air ambiant moyenne ou élevée)

XC4 (en France cas assimilé à XF1) — Alternance d'humidité et de séchage

Attaque gel/dégel

Béton non protégé soumis à des cycles gel/dégel

XF1 — Zone de gel faible ou modéré

XF2 — Zone de gel faible ou modéré + sels de déverglaçage

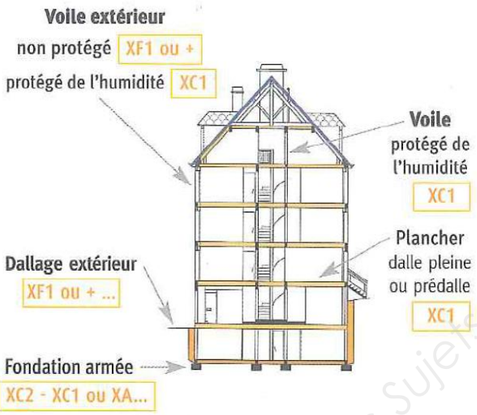
XF3 — Zone de gel sévère

XF4 — Zone de gel sévère + sels de déverglaçage

* Pour les autres classes d'exposition se référer à la norme NF EN 206-1

Spécifications selon la classe d'exposition

	X0	XC1-XC2	XF1-XC3-XC4	XF2
Rapport Eau eff. / Liant éq.		0,65	0,60	0,55
Classe de résistance minimale		C 20/25	C 25/30	C 25/30
Teneur minimale en liant équivalent (kg/m³)	150	260	280	300
Teneur minimale en air entrainé (%)				4



Pour les bétons ne subissant aucune agression, non armés ou faiblement armés et avec un enrobage d'au moins 5 cm : X0

La responsabilité du choix de la classe d'exposition incombe au prescripteur

TABLEAU D'EMPLOI DES CIMENTS

Types de ciments et classes		Utilisations courantes
Ciments portland CEM I	**Classes: 42,5 et 42,5 R**	Éléments de structure BA : poteaux, poutres, planchers, etc. Tous travaux à décoffrage rapide: préfabrication. Précontrainte par fils adhérents.
	Classes: 52,5 et 52,5 R	Préfabrication en usine de produits en BA. Bétons à résistances initiales élevées (voir tableau précédent) NB: le super blanc sert pour les bétons apparents et parements architectoniques.
Ciments portland composés CEM II /A ou B	**Classes: 32,5 et 32,5 R**	Bétons courants armés ou non. Ouvrages associés aux maçonneries: chaînages, linteaux, dallages. Travaux en grande masse exigeant une faible chaleur d'hydratation.
	Classes: 42,5 et 42,5 R	Bétons courants des structures: poteaux, poutres, voiles, dalles, etc. Ouvrages de masse: pieux, radiers, piles, etc.
Ciments de haut fourneau CEM III /A, B ou C	**Classes: 32,5 et 32,5 R**	Bétons courants armés ou non, des travaux de bâtiment en milieux humides, agressifs, en eau de mer, eaux pures ou séléniteuses. Ouvrages massifs: pieux, murs de soutènement, fondations.
	Classes: 42,5 et 42,5 R	
Ciments pouzzolaniques CEM IV /A ou B	**Classes: 42,5 et 42,5 R**	Mêmes utilisations que les ciments du type III.
Ciment au laitier et aux cendres CEM V /A ou B	**Classe surtout utilisée: 32,5**	Travaux de grande masse: fondations, travaux maritimes, travaux routiers. Injections de sols.

TABLEAU D'EMPLOI DES ADJUVANTS

Choix du type d'adjuvant en fonction de sa propriété

PROPRIÉTÉ	ADJUVANTS: Réducteurs d'eau	Plastifiants	Superplastifiants	Accélérateurs de durcissement	Accélérateurs de prise	Retardateurs de prise	Entraîneurs d'air	Hydrofuges de masses
Ouvrabilité		+	+				+	
Temps de prise					–	+		
Résistances — *court terme (3 jours)*	+		+	+	+	–	–	
Résistances — *long terme (> 28 jours)*	+		+		=	+	–	
Air occlus							+	
Résistance au gel du béton durci	+						+	
Compacité	+	+	+					
État de surface		+					+	
Perméabilité sous pression hydraulique			–					–

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

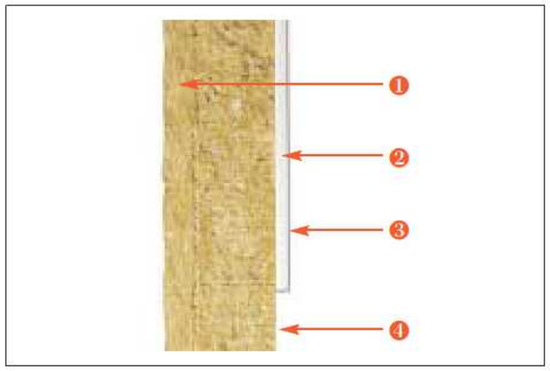
TECHNIQUE

Isolation thermo-acoustique des parois par un complexe de doublage mis en œuvre par collage ou par vissage.

DÉFINITION DU PRODUIT

Complexe de doublage assemblé par collage en usine et constitué :

- D'un panneau de laine de roche double densité (n°1).
- D'une plaque de plâtre à bords amincis (n°2).
- D'un tatouage de contrôle sur la face visible de la plaque de plâtre (n°3).
- D'un joint thermique intégré (n°4).



AVANTAGES DU NOUVEAU LABELROCK

- Performance thermique λ = 0,034 W/m.K
- Traitement des ponts thermiques en bas de panneau grâce au joint thermique intégré.
- Grâce au Requin, diminution des déperditions thermiques dues au passage des gaines électriques.
- Facilité et flexibilité des vérifications avec le tatouage de contrôle.

AVANTAGES DE LA DOUBLE DENSITÉ

- Suppression des bandes de préencollage.
- Très grande rigidité du produit (pas de cintrage).
- Résistance à la manipulation.
- Très grande performance acoustique du complexe.
- Sécurité incendie : la laine de roche est non combustible.

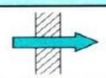
DOMAINES D'UTILISATION

LABELROCK 406 est destiné à l'isolation des bâtiments neufs et anciens, en parois de :

- Murs périphériques
- Murs séparatifs
- Murs à ossature bois
- Plafonds

ROCKWOOL®

VALEURS DES RÉSISTANCES SUPERFICIELLES (m^2.K/W)

Croquis	Sens du flux	Paroi en contact avec : l'extérieur, un passage ouvert, un local couvert			Paroi en contact avec : un local non chauffé, un comble, un vide sanitaire		
		R_{si}	R_{se}	$R_{si} + R_{se}$	R_{si}	R_{se}	$R_{si} + R_{se}$
	Horizontal	0,13	0,04	0,17	0,13	0,13	0,26
	Ascendant	0,10	0,04	0,14	0,10	0,10	0,20
	Descendant	0,17	0,04	0,21	0,17	0,17	0,34

Extrait du Tableau de Conductivité thermique des matériaux

	Matériaux	Masse Volumique kN/m^3	λ W/m.K
Bétons	Bétons de granulats lourds	24,00	1,75
	Bétons caverneux de granulats lourds	20,00	1,40
	Bétons caverneux lourds de laitier	18,00	0,70
	Bétons de pouzzolane ou de laitier	16,00	0,52
	Béton de ponce naturelle	11,50	0,46
	Béton d'argile expansée	18,00	1,05
	Béton de perlite ou de vermiculite	8,00	0,31
	Béton cellulaire autoclavé	8,00	0,33
	Béton de fibre de bois	6,50	0,16

PERFORMANCES

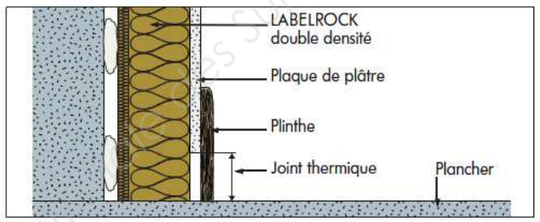
RÉSISTANCE THERMIQUE

Certificats ACERMI n° 99/A/15/557 et 85/A/15/029/7 de la laine de roche.
Tableau des résistances thermiques R (m^2.K/W)

Epaisseur de laine en mm	30	40	50	60	70	80	90	100
R de la laine seule	0,90	1,20	1,45	1,75	2,05	2,35	2,65	2,95
R du complexe avec BA 10 mm	0,95	1,25	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00

ISOLATION ACOUSTIQUE

La structure de la laine de roche double densité du LABELROCK permet à la paroi isolée de se comporter comme un système masse-ressort-masse.
LABELROCK permet de répondre aux exigences de la nouvelle réglementation acoustique (N.R.A).



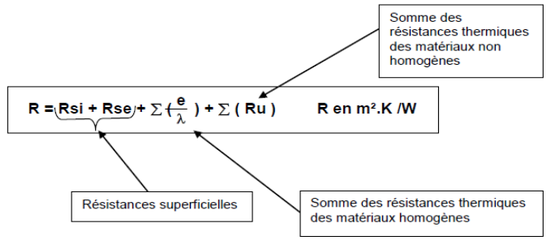
COMPORTEMENT MÉCANIQUE

Le LABELROCK est constitué d'un panneau de laine de roche en double densité. La densité et la structuration des fibres associées à l'effet de la double densité de forte masse volumique confèrent à LABELROCK une excellente tenue mécanique.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

FORMULES

RESISTANCE THERMIQUE D'UNE PAROI COMPLEXE R



- **Ru (m². K / W)** :Résistance thermique des matériaux non homogène
- **λ (W / m . K)** : Conductivité thermique
- **e (m)** : épaisseur du matériau homogène

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.