

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

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

réseau SCÉREN

EPREUVE : B1: ETUDE DES CONSTRUCTIONS
PREMIERE PARTIE: TECHNOLOGIE

BREVET DE TECHNICIEN
ENCADREMENT DE CHANTIER

SESSION 2010

251 logements

RESIDENCE DE COMPOSTELLE

Commune de POITIERS



BNSE réseau

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

CONTENU DU DOSSIER

DOSSIER TECHNIQUE

DT1 : Repérage des bâtiments (à partir du plan de masse simplifié)	PAGE 2
DT2 : BATIMENT C: Plan architecte du sous-sol	PAGE 3
DT3 : BATIMENT C: Extrait du plan de fondations	PAGE 4
DT4 : BATIMENT C: Extrait du plancher haut du sous-sol (plan de coffrage)	PAGE 5
DT5 : BATIMENT C: Extrait du plancher haut du rez-de-chaussée (plan de coffrage)	PAGE 6
DT6 : Extraits du CCTP	PAGE 7
DT7 : Tableau des sections d'aciers	PAGE 8

TRAVAIL DEMANDE

DOCUMENTS REPONSES

DR1	PAGE 10
DR2	PAGE 10
DR3	PAGE 11
DR4	PAGE 12

BAREME DE NOTATION

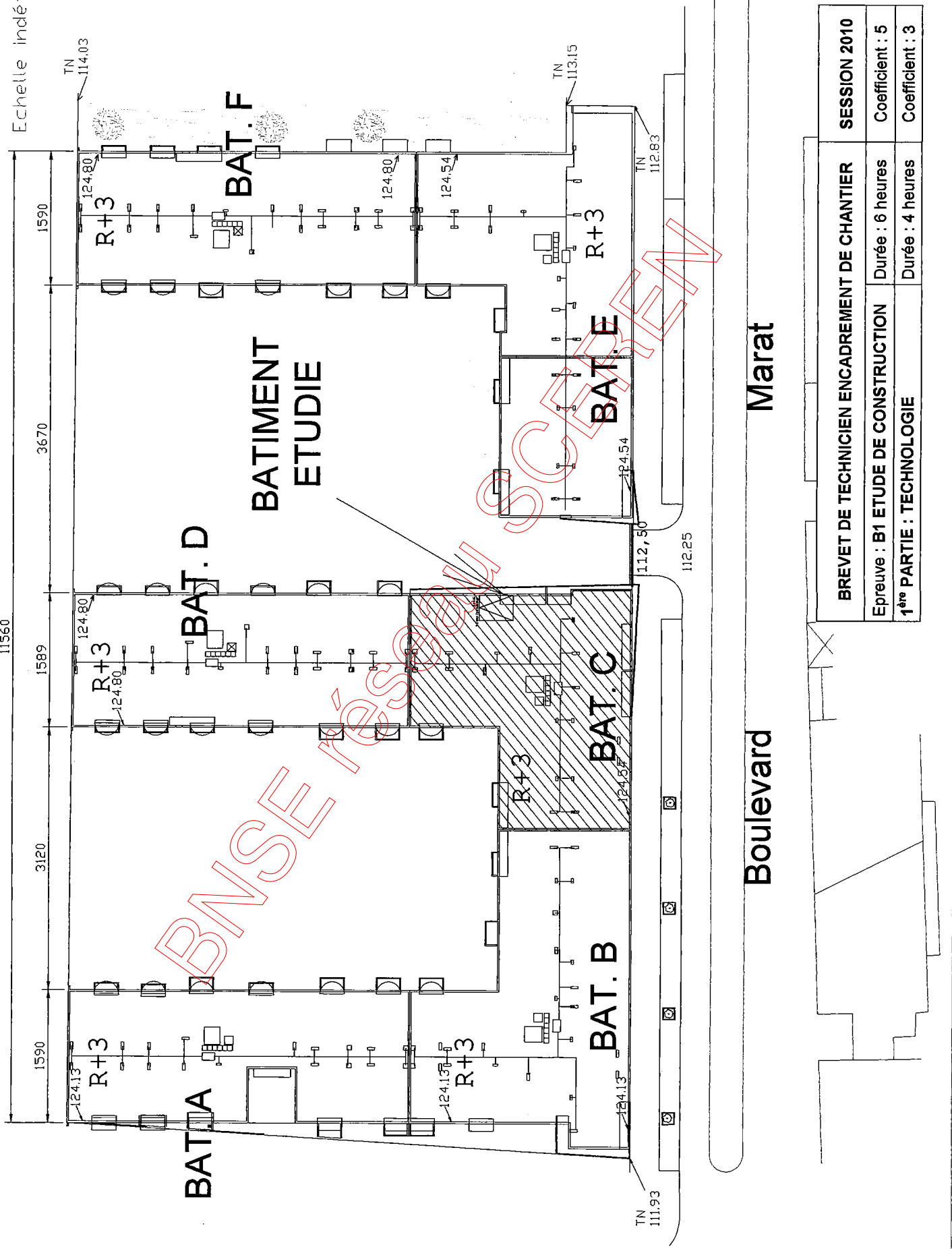
ETUDE A : ETUDE TECHNOLOGIQUE	questions A1 à A4	/ 4 pts
ETUDE B : COUPE SUR RAMPE	question B1	/ 10 pts
ETUDE C: PLAN D'ARMATURE (nervure NC34)	questions C1 à C3	/ 6 pts

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

REPERAGE DES BATIMENTS (à partir du plan de masse simplifié)

DT1

Echelle indéterminée

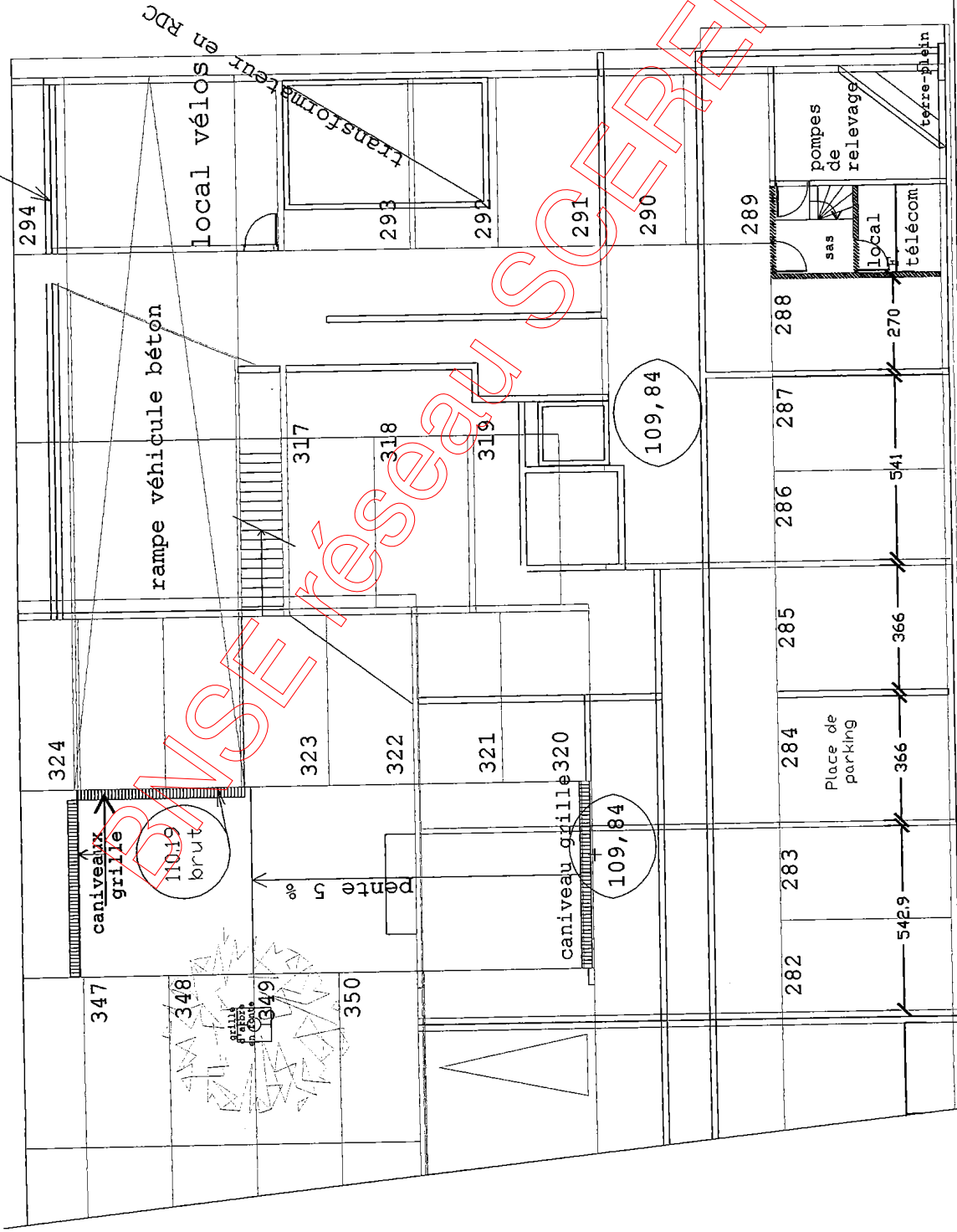


BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

BATIMENT C : Plan architecte du sous-sol

JD ENTRE BATIMENTS C ET D

Echelle indéterminée



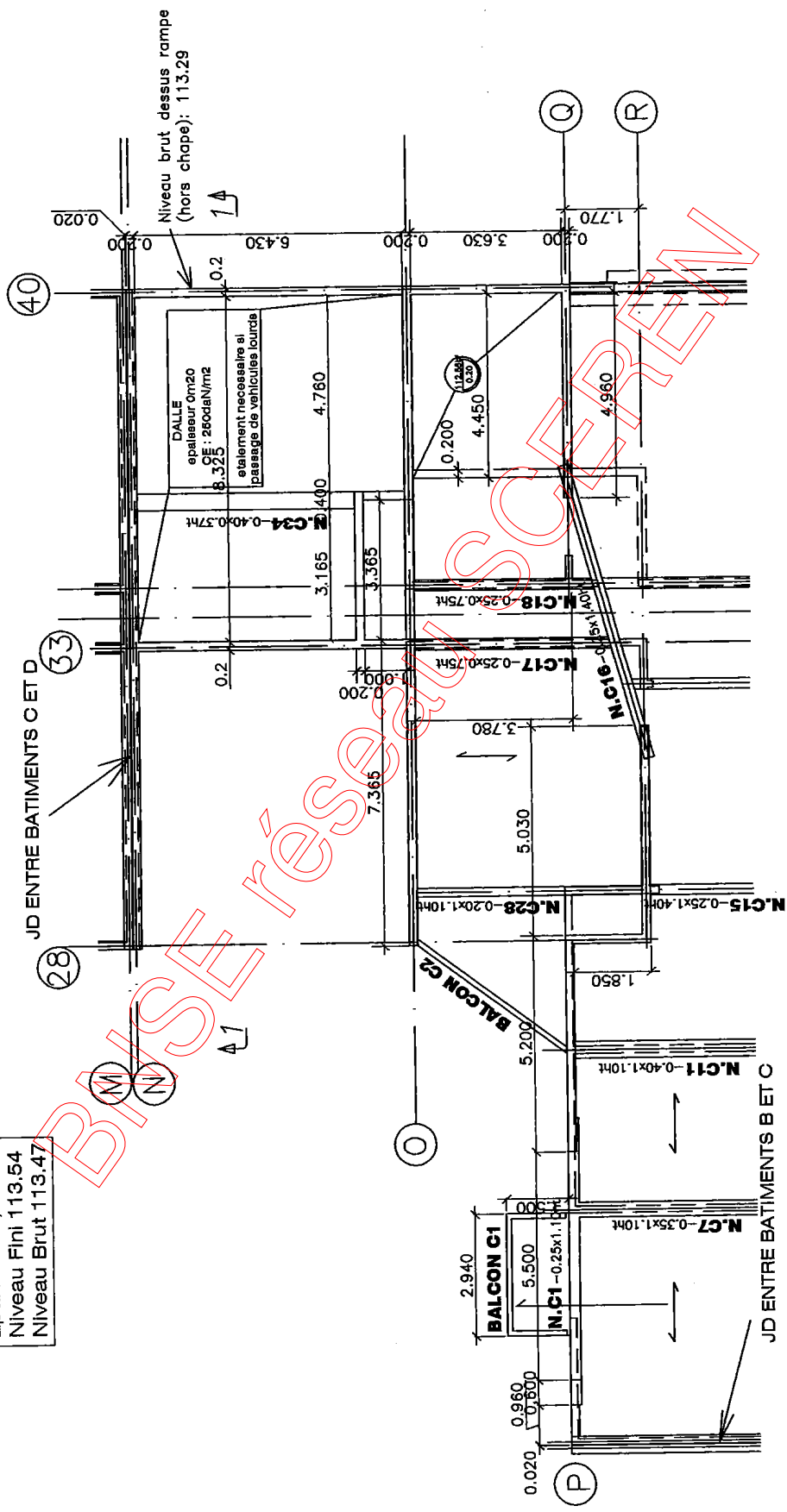
BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

BATIMENT C : Extrait du plancher haut du sous-sol (plan de coffrage)

DT4

Echelle indéterminée

Plancher :
 Epaisseur 0,20m
 Niveau Fini 113.54
 Niveau Brut 113.47



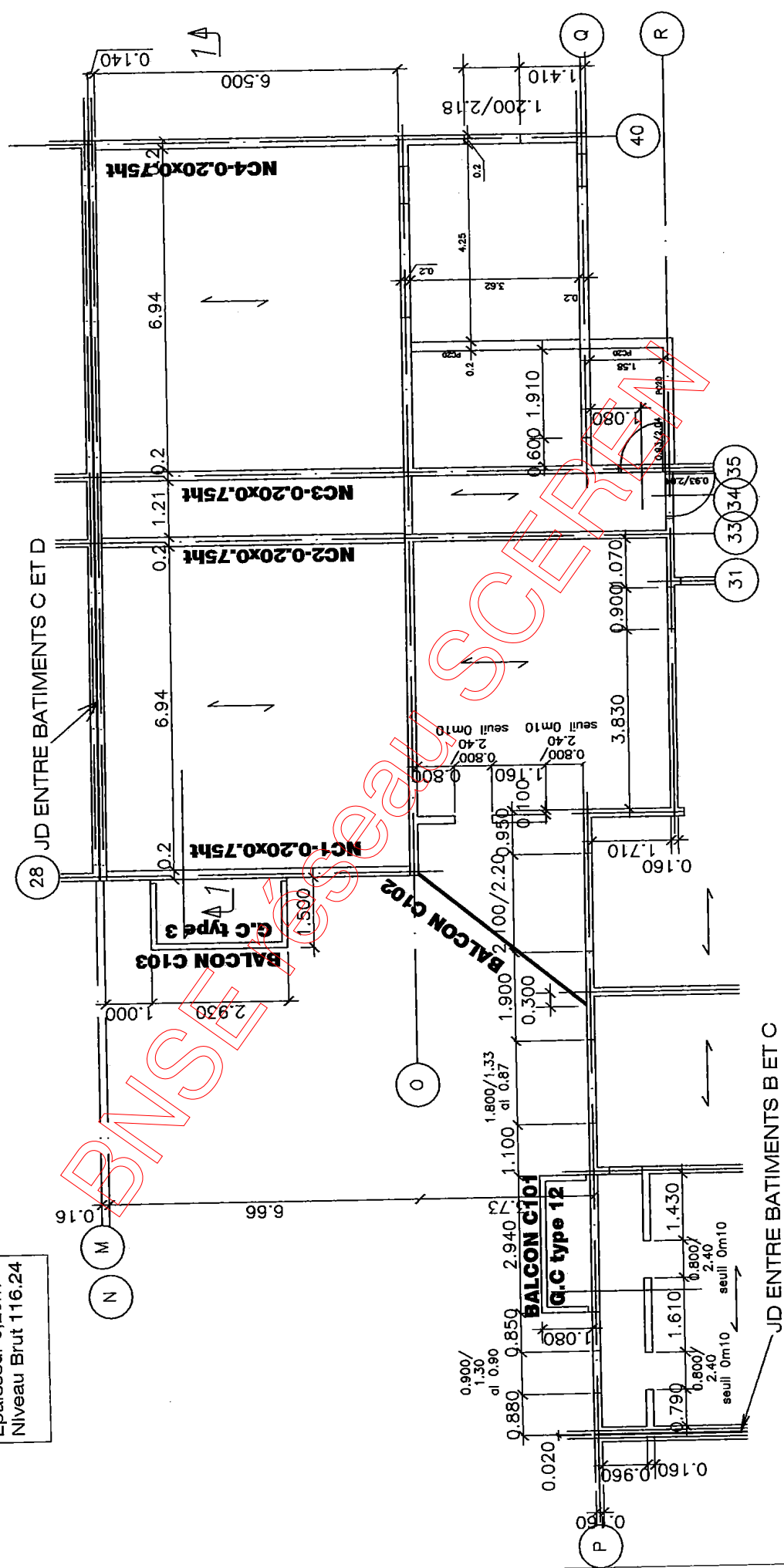
BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

BATIMENT C : Extrait du plancher haut du rez de chaussée(plan de coffrage)

DT5

Echelle Indéterminée

Plancher :
Epaisseur 0,20m
Niveau Brut 116.24



BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010	
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION		Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE		Durée : 4 heures	Coefficient : 3

VOILES EN SUPERSTRUCTURE

Élévation en béton banché compris coffrage, armatures, réservations, incorporation des huisseries fournies par le lot menuiserie, arase en pente sous toiture.

Localisation :

- Murs de refends des logements
- Murs séparatifs entre logements et circulations des logements
- Murs des ascenseurs et locaux techniques

PLANCHER DALLES PLEINES SUR PREDALLES PRECONTRAINTES

Les planchers seront en dalles pleines avec prédalles précontraintes par fils adhérents.

Les planchers auront l'épaisseur indiquée par l'étude BA.

Sous-face des dalles parement soignée.

La quantité théorique de fils adhérents sera forfaitairement majorée de 10% pour tenir compte de l'impact des fixations éventuelles.

Ces planchers comprendront toutes les réservations et trémiés nécessaires à tous les corps d'état.

Les sujétions d'incorporation des gaines électriques, canalisations et divers font parties des obligations de l'entrepreneur de gros oeuvre.

Localisation :

- Pour l'ensemble des planchers bas rez-de-chaussée et planchers d'étages

Remarque :

Tous les éléments de structure seront stables au feu et coupe feu suivant la réglementation en vigueur et les indications sur les plans.

PANNEAUX ISOLANTS (FIBRASTYRENE)

Panneaux type "FIBRASTYRENE E" composés d'une épaisseur de polystyrène de 80 mm minimum insérés entre deux épaisseurs de Fibralith.

Les panneaux seront posés à joints croisés sur les supports et fixés en sous face de dalles par chevilles, vis et rondelles.

Les prescriptions particulières de mise en oeuvre du fabricant seront respectées.

Les panneaux détériorés après mise en oeuvre seront remplacés.

La valeur de résistance thermique sera conforme à l'étude thermique.

Le classement au feu sera conforme aux exigences du rapport du contrôleur technique.

Localisation :

- En sous-face des locaux chauffés en contact avec sous sol (logements, circulation et hall rez-de-chaussée)
- En plafond des locaux poubellés
- En sous-face de logements au droit de rampe accès parkings et passage
- En sous-face de logements sur porches des halls

EXTRAITS DU CCTP**SEMELLES ISOLEES ET SEMELLES FILANTES :**

Béton classe C25/30 ; Coffrage pour parement ordinaire ; Armatures HA et attentes.

Compris toutes sujétions liées au phasage des travaux de terrassements

Localisation : Sous bâtiments suivant plans d'exécution

LONGRINES

Béton classe C25/30 ; Coffrage pour parement ordinaire ; Armatures HA et attentes.

Scelllements d'armatures dans les semelles.

Compris toutes sujétions liées au phasage des travaux de terrassements.

Réservations pour passage des réseaux

DALLAGE

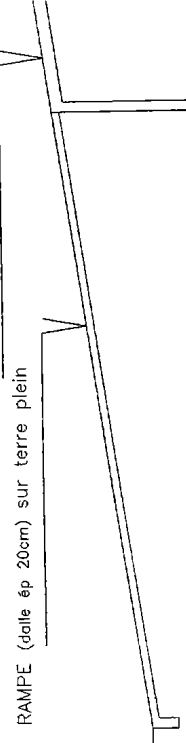
Sur la plate forme de travail , après la réalisation des semelles, on exécute un dallage comprenant :

- un écran anticontaminant de type géotextile.
- une forme d'assise d'épaisseur 0.25 m en matériaux d'apport extérieur de type grave alluvionnaire 0/31.5 et compactée par couches successives.
- une couche de réglage de 0.08 m d'épaisseur en sable alluvionnaire 0/5.
- un film polyane de 300 microns.
- un corps de dallage en béton armé de 0.16 m d'épaisseur, finition talochée (niveau fini : 109.84).

RAMPE D'ACCES AU PARKING

Plancher béton ép 0.20m sur ossature porteuse (partie haute), sur terre plein (partie basse).

RAMPE (dalle ép 20cm) sur ossature porteuse



Chape rapportée en mortier de ciment dosé à 500kg, finition striée en forme de chevrons.

Trottoirs chasse roue solidaire de la chape, dimensionnement : 0.30 x 0.20m.

MURS ENTERRES

En béton armé, dimensionnés conformément aux plans d'exécution de l'entreprise de gros oeuvre et suivant avis du bureau de contrôle.

Coffrage pour parement standard

Armatures HA et attentes

Tous ces éléments seront stables au feu 1/2 heure suivant normes et règlements en vigueur.

Application d'une revêtement bitumineux épais, type IGOLATEX de SIKA, ou similaire en deux couches croisées sur tous les parements enterrés des voiles extérieurs

Localisation : Sur voiles enterrés du sous-sol.

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

Tableau des sections d'aciers (sections en cm²)

Ø (mm)	Nombre de barres										Masse (kg/m)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	0.28	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	0.222
8	0.50	1.01	1.51	2.01	2.51	3.02	3.52	4.02	4.52	5.03	0.395
10	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	0.617
12	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	0.888
14	1.54	3.08	4.62	6.16	7.70	9.24	10.78	12.32	13.85	15.39	1.208
16	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	1.578
18	2.54	5.09	7.63	10.18	12.72	15.27	17.81	20.36	22.90	25.45	1.998
20	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.85	21.99	25.13	28.27	31.42	2.466
25	4.91	9.82	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27	44.18	49.09	3.853
32	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.25	56.30	64.34	72.38	80.42	6.313
40	12.57	25.13	37.70	50.27	62.83	75.40	87.96	100.53	113.10	125.66	9.865

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

ETUDE A : ETUDE TECHNOLOGIQUE

4 points

Travail demandé:

- B1/ Réaliser aux instruments, sur le document DR4, à l'échelle 1/100, la coupe 1-1 entre les niveaux 109.43 NGF et 116.30 NGF.

La chape rapportée sur la rampe ne sera pas représentée ainsi que toutes les arêtes cachées.

La cotation, dans le respect des normes, est exigée (Cotation des niveaux, cotations verticales et horizontales).

Précision: Un enrobé de 6cm d'épaisseur (niveau fini: 109,84) est prévu au sous sol sur une couche de forme de 20cm d'ép. Le balcon C103 ne sera pas à représenter.

ETUDE C : PLAN D'ARMATURE (nervure NC34) 6 points

On vous propose, d'étudier les armatures de la nervure NC34 (0.40 x 0.37ht).

Données: - Document DT4 : BATIMENT C: Extrait du plancher haut du sous-sol (plan de coffrage)
- Document DT5 : Extraits du CCTP
- Document DT7 : Tableau des sections d'aciers
- Documents DR2, DR3

- C1/ Compléter le questionnaire du tableau de nomenclature (DR2) et dessiner sur la coupe transversale et sur la coupe longitudinale de la nervure (DR3), les armatures. Les armatures n°9 sont déjà représentées. On exige le repérage des aciers, la présence des valeurs des intervalles entre les cadres.
- C2/ Calculer le ratio d'aciers (kg/m³) de la nervure NC34. On prendra comme longueur de béton: 5,23m
- C3/ On vous précise, dans les extraits du CCTP, que tous les éléments de structure seront stables au feu et coupe-feu suivant la réglementation en vigueur et les indications sur les plans. Définir ces 2 termes.

ETUDE B : COUPE SUR RAMPE

10 points

On propose, dans cette étude, de réaliser la coupe 1-1 repérée sur les plans de coffrage.

Données:

- Document DT2 : BATIMENT C: Plan architecte du sous-sol
- Document DT3 : BATIMENT C: Extrait du plan de fondations
- Document DT4 : BATIMENT C: Extrait du plancher haut du sous-sol (plan de coffrage)
- Document DT5 : BATIMENT C: Extrait du plancher haut du rdc (plan de coffrage)
- Document DT6 : Extraits du CCTP
- Document DR4

- Document DT1 : Repérage des bâtiments (à partir du plan de masse simplifié)

- Document DT2 : BATIMENT C: Plan architecte du sous-sol

- Document DT3 : BATIMENT C: Extrait du plan de fondations

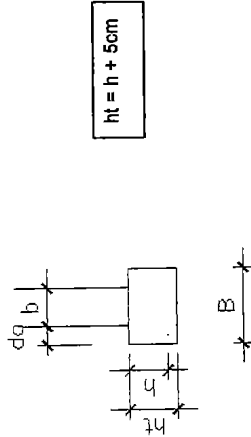
- Document DT5 : Extraits du CCTP

- Document réponse: DR1

Travail demandé:

- A1/ Que signifie "contrainte admissible du sol (= 0,30Mpa)" sur le document DT3 ?
- A2/ La méthode de calcul utilisée pour dimensionner les semelles filantes armées rigides est la méthode des bielles.

Cette méthode implique la condition suivante : $do/2 \leq h \leq 2 do$ ou $(B-b) / 4 \leq h \leq B - b$ (condition de rigidité)



Vérifier si cette condition est vérifiée pour la semelle SFC-1.

- A3/ Compléter, sur le document DR1, le croquis de la semelle en localisant: "les aciers principaux" et "les aciers secondaires".
- A4/ Dans le cas où la portance du sol est insuffisante, on est amené à élargir la semelle. Pour économiser du béton on va réaliser une semelle dite "souple". Représenter sur un croquis (élévation) une semelle "souple" avec son armature.

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

Fondations

- Réponse à la question A1/ Que signifie "containte admissible du sol = 0.30Mpa" sur le document DT3 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Réponse à la question A2/ La semelle SFC-1 est-elle rigide? (vérifier la condition de rigidité).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

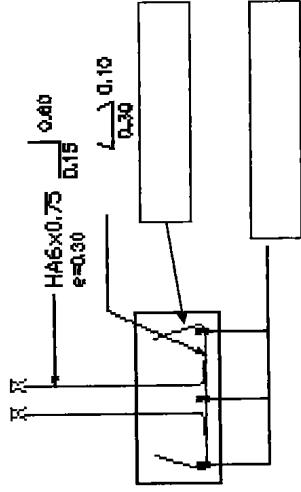
.....

.....

.....

.....

- Réponse à la question A3/ Compléter le croquis de la semelle en localisant: "les aciers principaux" et "les aciers secondaires".



SFC 0.40mx0.25ht (Semelle Filante bâtiment C)

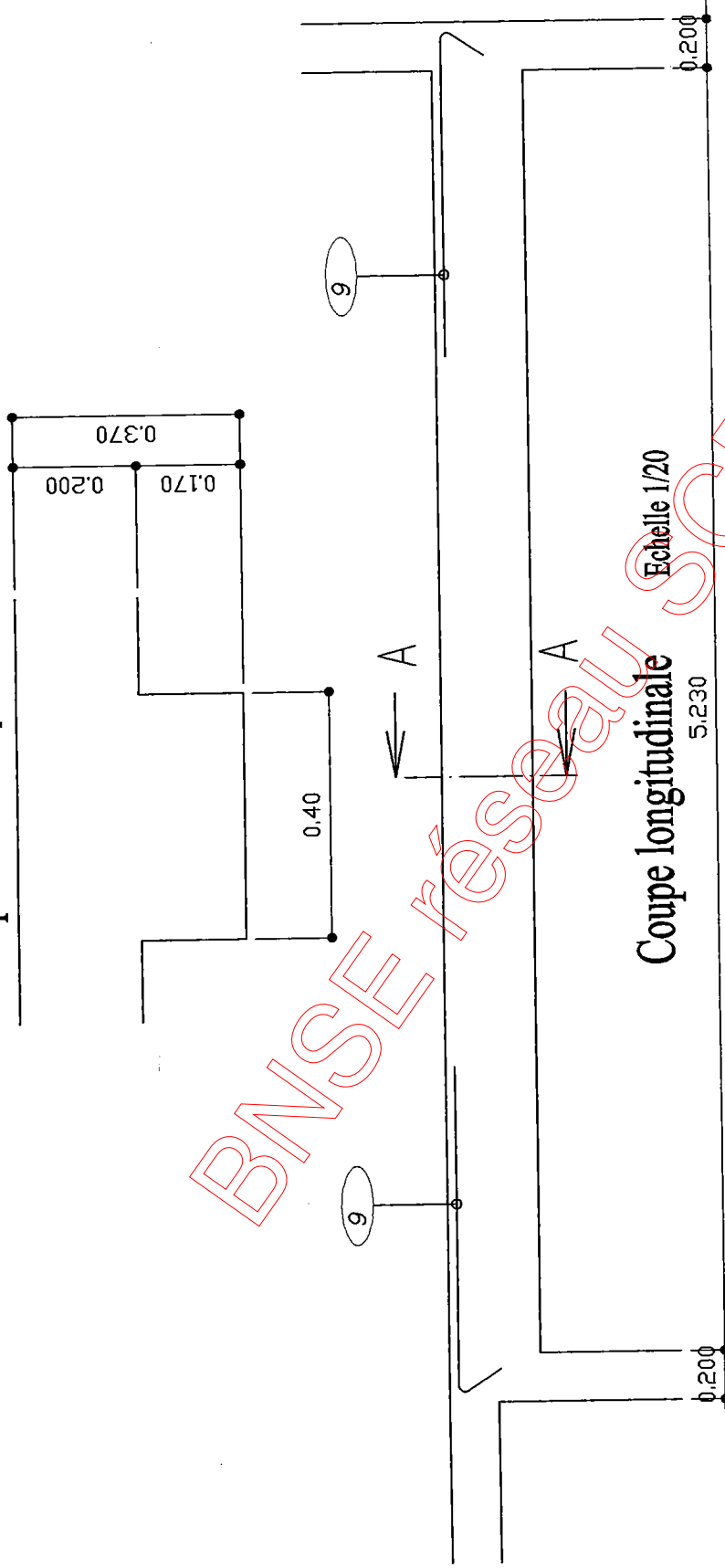
- Réponse à la question A4/ Représenter sur un croquis (élévation) une semelle "souple" avec son armature.

Tableau de nomenclature des armatures de la nervure NC24
+ Questionnaire à remplir

Repère	Nbre	Ø (m)	Longueurs Développés (mm)	Façonnages (en m)	Questionnaire
1	3	16	6100	0.25 / 0.17 5.23 0.17 0.25	Pourquoi prolonge t'on les armatures principales repérées 1 au delà des nus des appuis?..... Pourquoi ces aciers sont-ils courbés à leurs extrémités?.....
2	3	25	4500	_____	Quel est le nom de la sollicitation reprise par les aciers principaux à repérer 1,2,5?.....
5	2	8	3500	_____
6	3	8	5300	_____	Aciers de construction à repérer par le chiffre 6 Quel est, le plus souvent, leur rôle?.....
7	24	8	1350	0.29 <input type="checkbox"/> 0.28 <small>Espacement : (mm) A partir du nu des appuis : 80*3*150+4*200+4*300</small>	Comment appelle t'on ces aciers?..... Quel est le nom de la sollicitation reprise par ces aciers?..... Déterminer la valeur de l'enrobage minimum des aciers en vous servant du croquis ci-contre et de la coupe transversale (DR3). On exige le détail des calculs.....
8	24	6	800	<input type="checkbox"/> 0.28	Comment appelle t'on ces aciers?..... Quel est le nom de la sollicitation reprise par ces aciers?.....
9	2x3=6	12	1400	0.20 / _____ 0.20	Quel est le nom de la sollicitation reprise par ces aciers?.....

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE		Durée : 4 heures
		Coefficient : 3

Coupe A - A à compléter Echelle indéterminée



BNSE réseau SCEREN

C2. Calculer le ratio d'aciers de la nervure NC34 (masse volumique de l'acier: 7850kg/m³)

Kg/m³ :

C3. Définir les termes: Stables au feu et Coupe-feu.

Stable au feu:

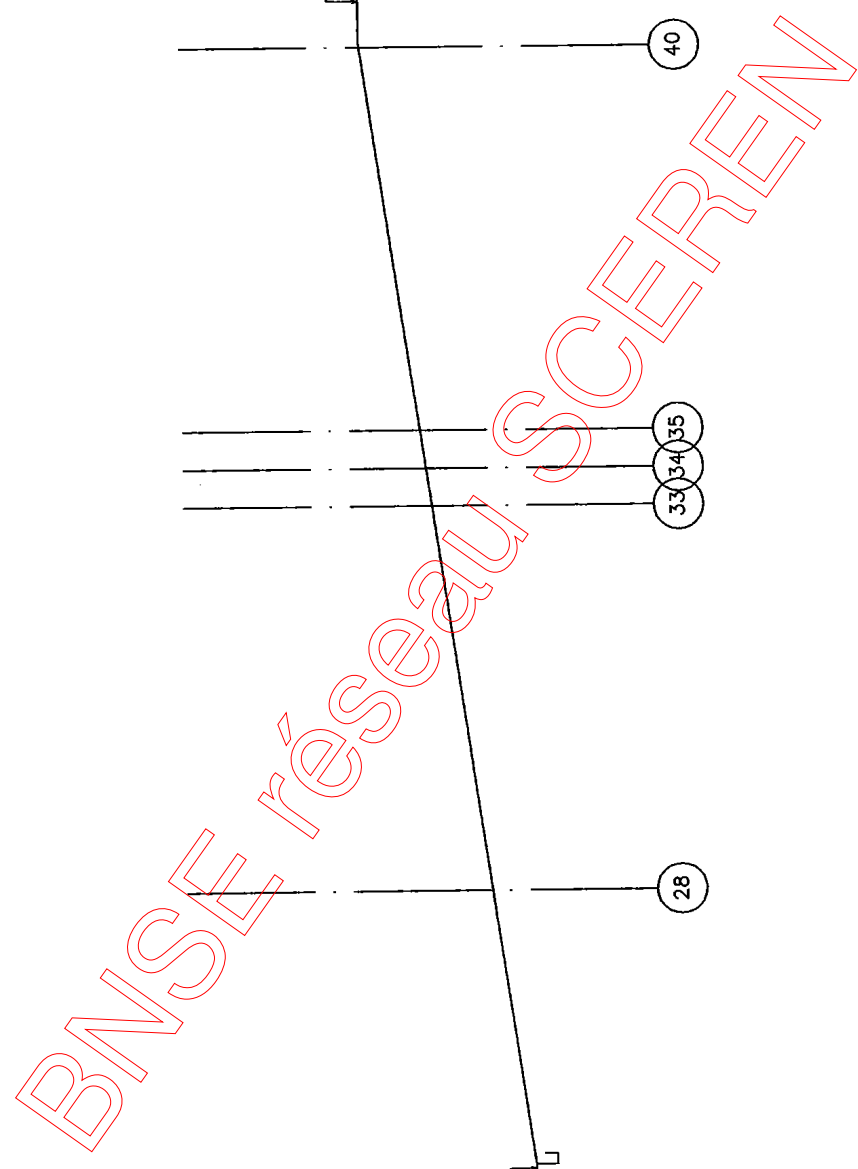
Coupe-feu:

BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{ère} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3

Coupe 1-1

DR4

Echelle 1/100



BREVET DE TECHNICIEN ENCADREMENT DE CHANTIER		SESSION 2010
Epreuve : B1 ETUDE DE CONSTRUCTION	Durée : 6 heures	Coefficient : 5
1 ^{re} PARTIE : TECHNOLOGIE	Durée : 4 heures	Coefficient : 3