

**OFFICE POUR L'ORIENTATION, LA FORMATION  
PROFESSIONNELLE ET CONTINUE – GENEVE  
DESSINATEUR/TRICE CFC / ARCHITECTURE – JUIN 2013 – EXAMEN FINAL**

---

**PROGRAMME DES EPREUVES PRATIQUES**

LUNDI 10 JUIN 2013 :	ETUDE CONSTRUCTIVE De 08h00 à 12h00 : Etude des détails
MARDI 11 JUIN 2013 :	PRÉPARATION DES PLANS D'EXECUTION De 08h00 à 12h00 : Mise au net des détails
CFPC SALLE :	Selon convocation
MERCREDI 12 JUIN 2013 :	TRAVAIL DE DEXTERITE De 08h00 à 12h00 : Plan d'exécution au 1/50
CFPC SALLE:	Selon convocation

**THEME :**

Maison familiale de plein pied ayant un sous-sol dont une partie est aménagée en salle de jeux et disposant d'un petit patio sous le niveau du terrain naturel.

**INDICATIONS GENERALES :**

Les épreuves pratiques se déroulent en classe sous la surveillance des experts qui se tiennent à votre disposition pour répondre à vos questions et vous aider à gérer votre temps de travail. Votre organisation du temps est libre pendant les heures de pratique, toutefois, la transmission de matériel, plan, esquisse et autre est interdite entre candidats.

Chaque apprenti-e doit avoir apporté son matériel ainsi que sa documentation personnelle le jour de l'installation.

Nous vous rappelons qu'aucun document, MP3, téléphone cellulaire, Palm, ou tout autre matériel de stockage, ne doit sortir ou entrer de la salle d'examen. La salle sera fermée durant les pauses de midi et en dehors des heures de l'examen.

Les candidats devront remettre au terme de l'examen, soit le mercredi à 12h00, le travail de dextérité et les dessins des détails, le plan au 1/50 sera imprimé sur l'imprimante du CFPC.

Les dimensions extérieures du bâtiment sont à maintenir, tandis que les dimensions intérieures découleront de vos détails.

**PLANS FOURNIS :**

Plan d'ensemble	Echelle :	1/2500
Plan du rez-de-chaussée	Echelle :	1/100
Plan du sous-sol	Echelle :	1/100
Coupe longitudinale A-A	Echelle :	1/100
Coupe transversale B-B	Echelle :	1/100
Elévation Nord-Ouest	Echelle :	1/100
Elévation Sud-Est	Echelle :	1/100
Elévation Nord-Est	Echelle :	1/100
Elévation Sud-Ouest	Echelle :	1/100

## **DESCRIPTION DE L'OUVRAGE ET MATERIAUX UTILISES :**

<b>SOUS-SOL :</b>	Radier en béton armé avec sous-couche isolante et drainante. Canalisation en PVC, drainage périphérique Murs périphériques (de l'intérieur vers l'extérieur) crépis ciment sur mur en béton armé 18 cm avec isolation thermique extérieur de 15 cm et nappe de protection (delta MS ou similaire) Murs porteurs intérieurs et escalier en béton armé. Cloisons intérieures en plots de ciments de 10 cm Sol carrelage sur chape flottante en ciment sur isolation thermique et phonique 2+2 cm Finitions intérieures murs à peindre ou faïence sur crépis ciment, plafonds brut à peindre. Faux plafond plâtre pour salle de jeux.
<b>REZ-DE-CHAUSSEE :</b>	Compositions murs extérieurs (de l'intérieur vers l'extérieur) Finition peinture sur gypsage au plâtre 1cm, mur en béton armé 16 cm, isolation thermique 18 cm, crépis teinté dans la masse 2cm. Murs porteurs intérieur en plots de ciments Galandages intérieurs en carreaux de platre de 8 cm Revêtement en papier peint dans les pièces sèches et faïences dans les pièces d'eau. Chape ciment flottante avec chauffage au sol sur dalle béton armé Sol en parquet collé en plein pour les chambres et pièces jours, carrelage pour la cuisine et pièce d'eau.
<b>TOITURE :</b>	Cuivre étamé, sous-couche, plancher 27mm ajouré, contre lattage, ventilation, pare pluie, sous-couverture, chevrons, isolation thermique 16 cm entre chevron + 6 cm sous chevron, faux-plafond. Avant toit de 1ml de débordement avec lambris sapin sous chevrons.
<b>MENUISERIES EXT :</b>	Encadrement en tôle aluminium 3mm sur 3 faces + tablette, débordement de 15 cm de la façade finie. Fenêtres et portes-fenêtres en bois à peindre, valeur globale U 1.4 W/m2K.
<b>OBSCURCISSEMENT :</b>	Stores à lamelles à manivelle pour les ouvertures dans façades.
<b>MENUISERIES INT :</b>	Portes pleines à peindre sur carder/faux-cadre/embrasure Armoires en aggloméré stratifié.
<b>CHAUFFAGE :</b>	Chaudière à gaz, chauffage par le sol Bouilleur de 300 l. pour eau sanitaire.

## **AMENAGEMENT EXTERIEUR :**

Accès de la maison par l'angle Nord-Est le long d'un jardin privatif. Jardin privatif arborisé, engazonné, terrasse en dalles de schiste de grand format.

Avancée extérieure (dégagement) au sous-sol : dalle en béton armé, finition avec dallettes ciment posées sur taquets et sur étanchéité. Murs de soutènements.

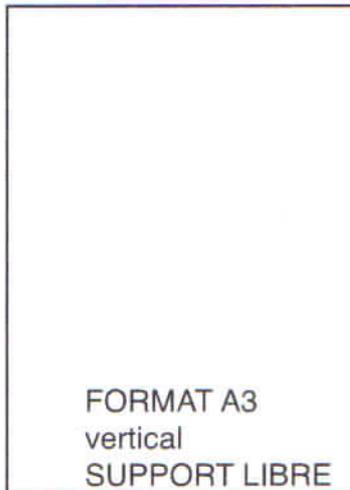
## DOCUMENTS A RENDRE :

### 1ère partie du travail : 10 et 11 juin 2013 Durée mise à disposition : 2X 4h00

Etude des tous les détails compris dans l'encadré A, indiqués sur la coupe A-A.

Ainsi que les détails en plan 1.

Préparation des plans d'exécution.



Planches n° 1 et 2 avec les détails, à l'échelle approximative du 1/10

Indications :

N° du candidat, date, n° du détail, n° de la planche, etc.

Dessiné à main levée, écriture à main levée

Rendu libre au feutre, crayon, encre ou autre

### 2ème partie du travail : 12 juin 2013 Durée mise à disposition : 4h00

Dessin d'exécution du plan du rez-de-chaussée de la maison, avec toutes les indications nécessaires à la construction, selon la norme SIA 400.

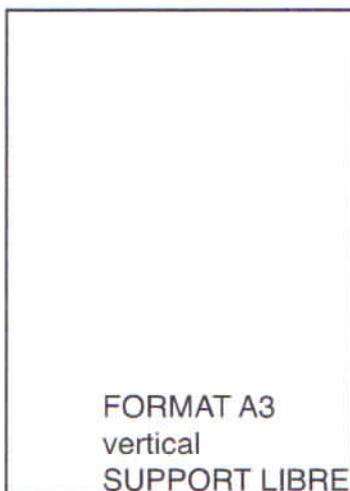


Planche n° 3 – plan du rez-de-chaussée

échelle : 1/50

Indications : Voir cartouche

Dessiné par DAO ou à l'encre, au té et à l'équerre, écriture DAO ou au charbon.

## CARTOUCHE :

Modèle libre, mais les indications suivantes doivent y figurer :

Numéro du candidat, date, échelle, n° du plan, nom du plan, Dessinateurs CFC / Architecture examen final 2013, etc.

**Devront figurer sur les plans, en plus des recommandations qui précèdent :**

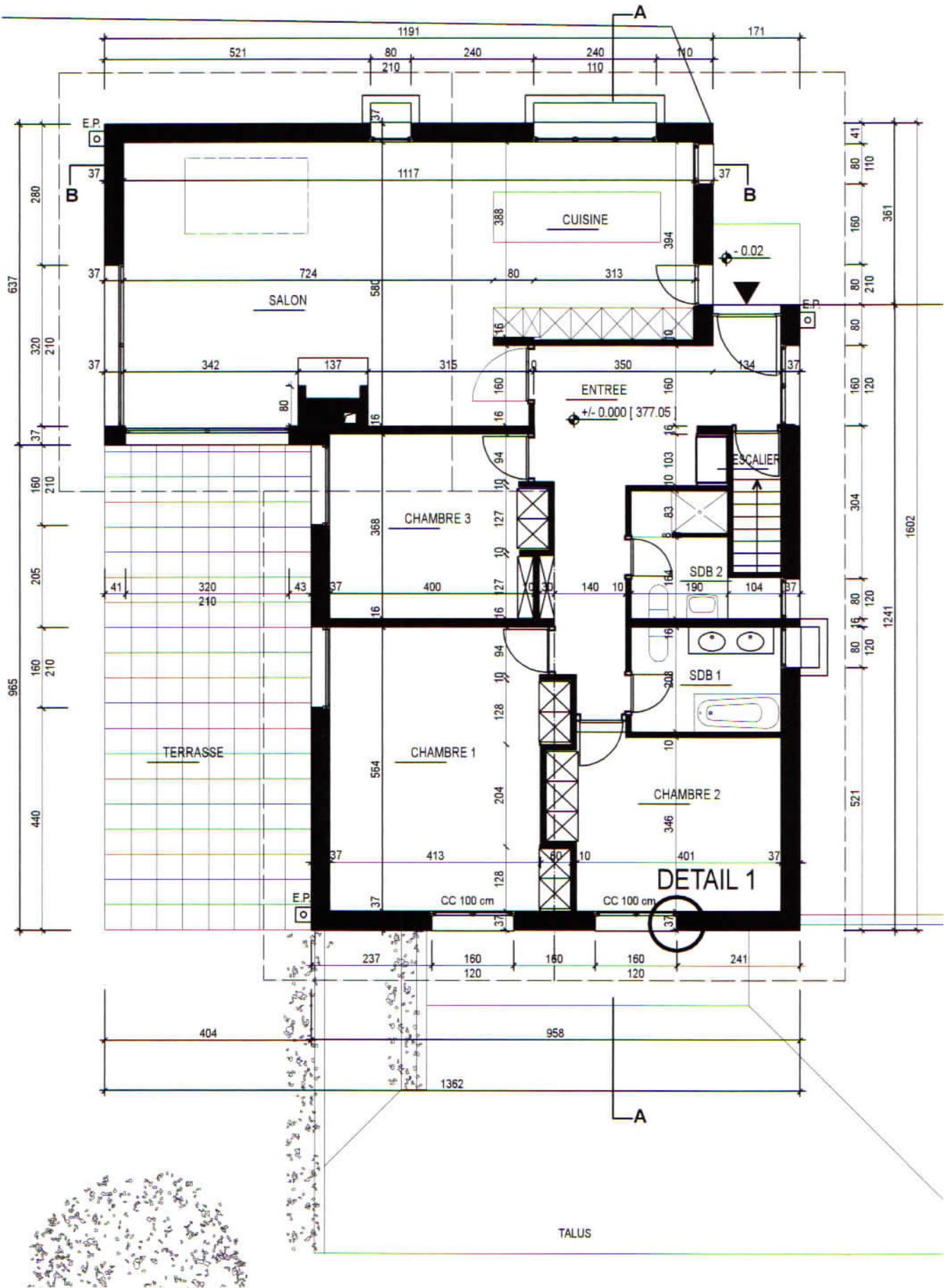
Toutes les indications nécessaires à la compréhension du projet, y compris les types des revêtements et matériaux choisis, les cotes nécessaires à la construction de l'objet, le sens d'ouverture des portes, fenêtres et portes-fenêtres en plan et élévation.

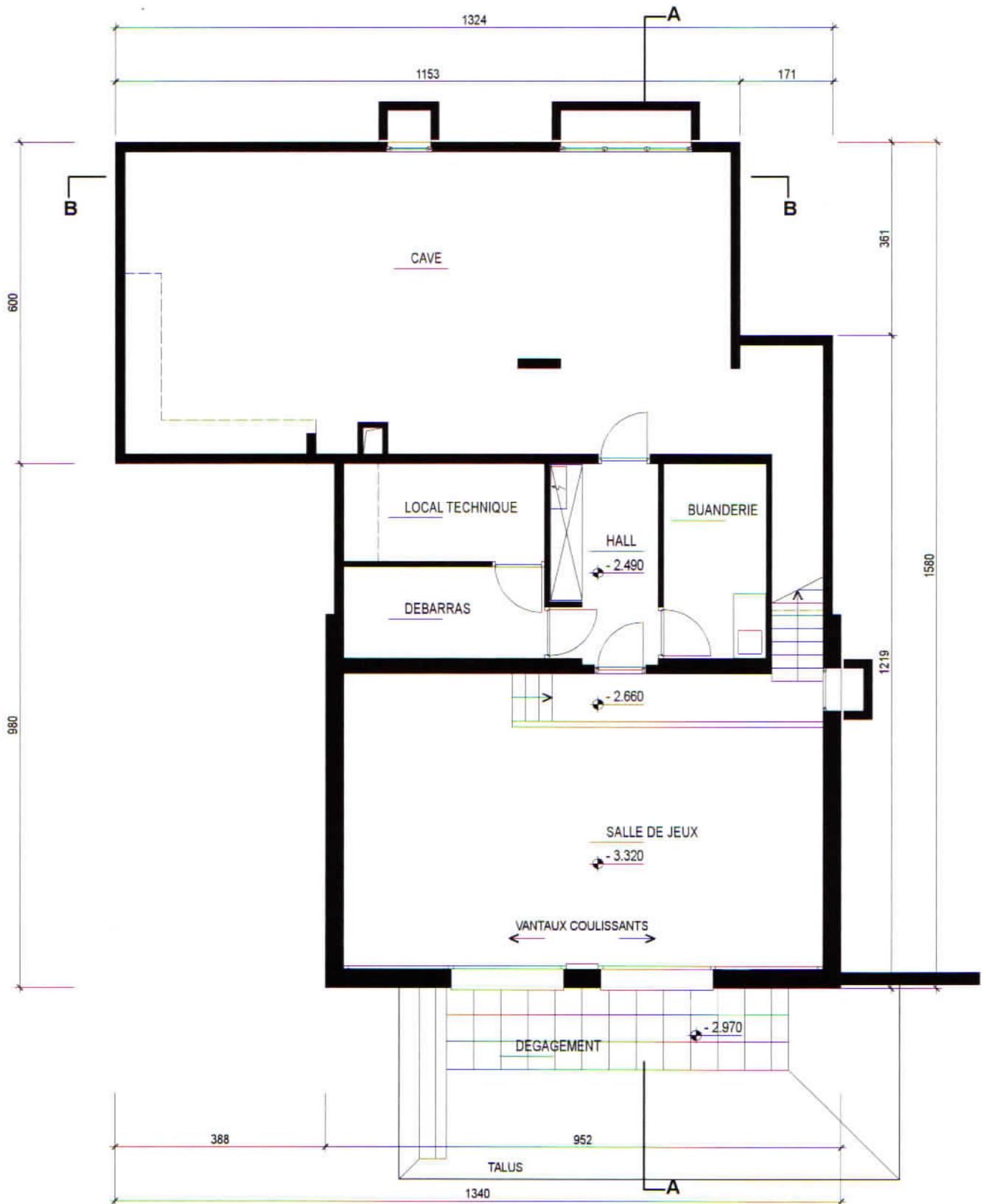
**Nous vous souhaitons un bon examen**

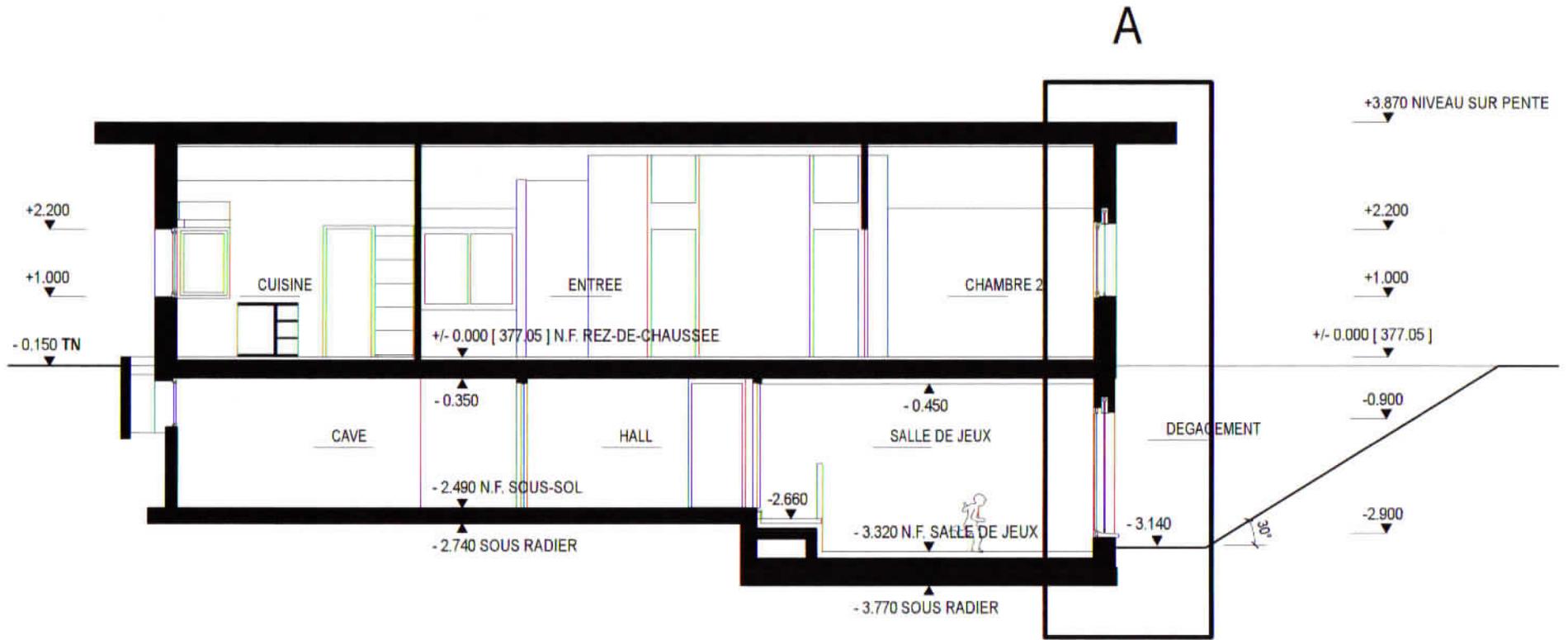


**EXAMEN FINAL DES DESSINATEURS CFC / ARCHITECTURE 2013**  
PLAN D'ENSEMBLE - ECHELLE 1/2500 - JUIN 2013

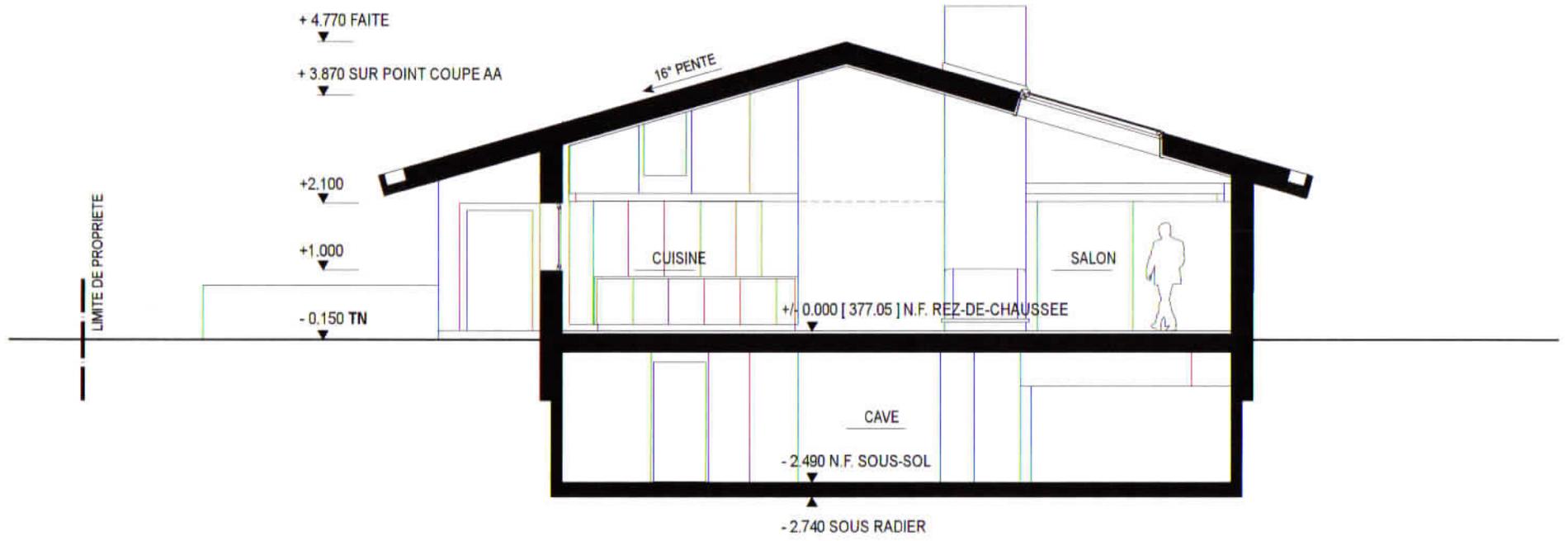




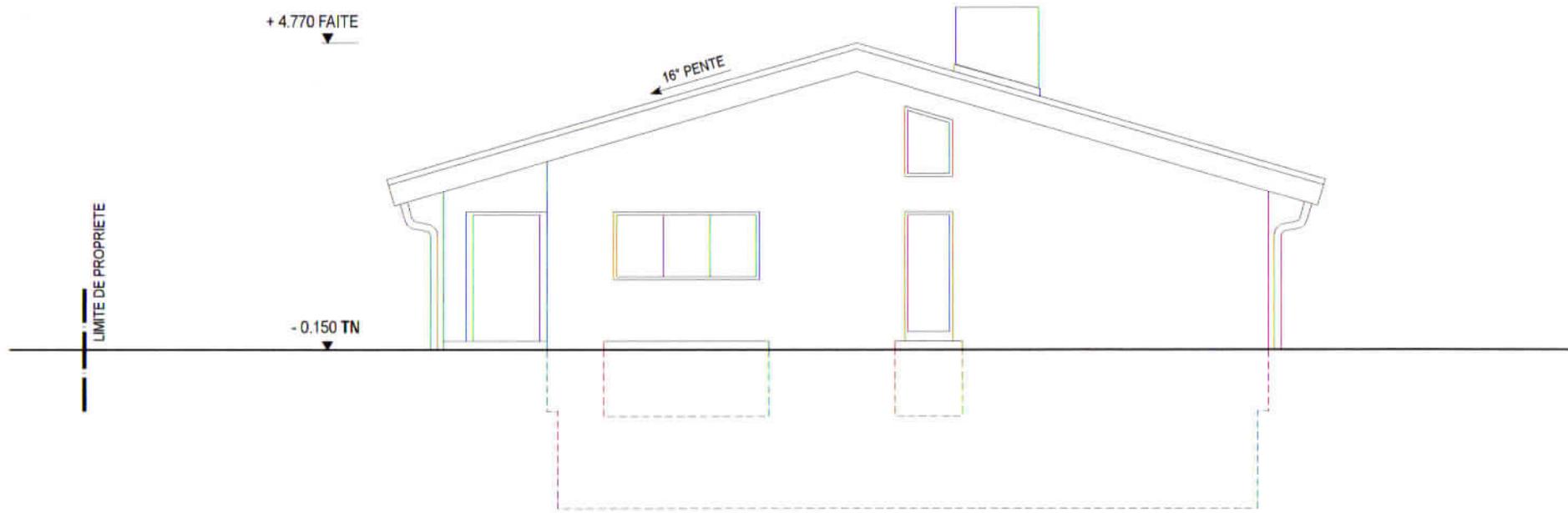




COUPE LONGITUDINALE A-A

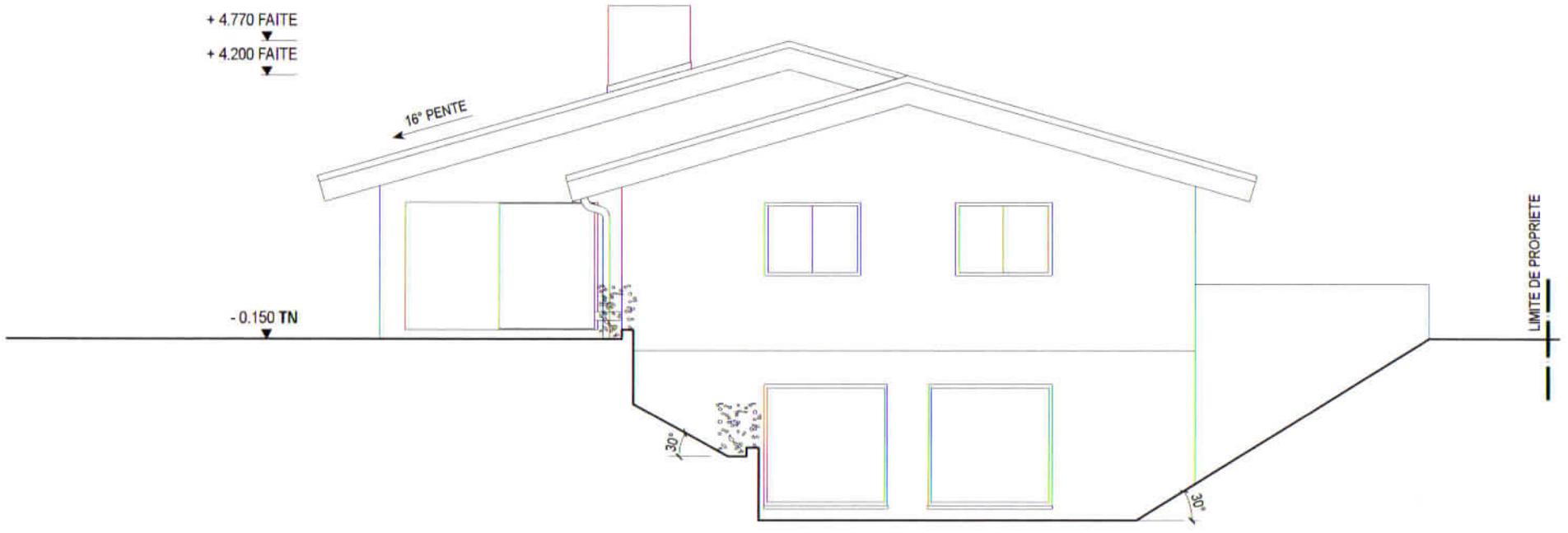


COUPE TRANSVERSALE B-B

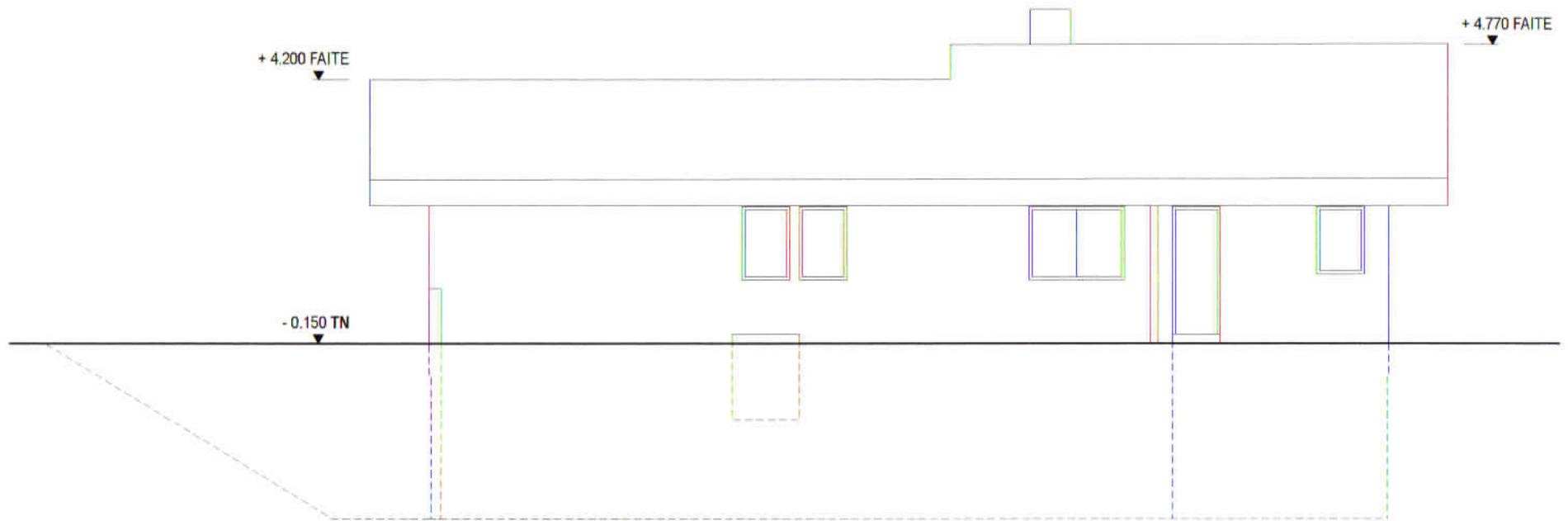


ELEVATION NORD-OUEST

EXAMEN FINAL DES DESSINATEURS CFC / ARCHITECTURE 2013  
ELEVATION SUD-EST - ECHELLE 1/100 - JUIN 2013

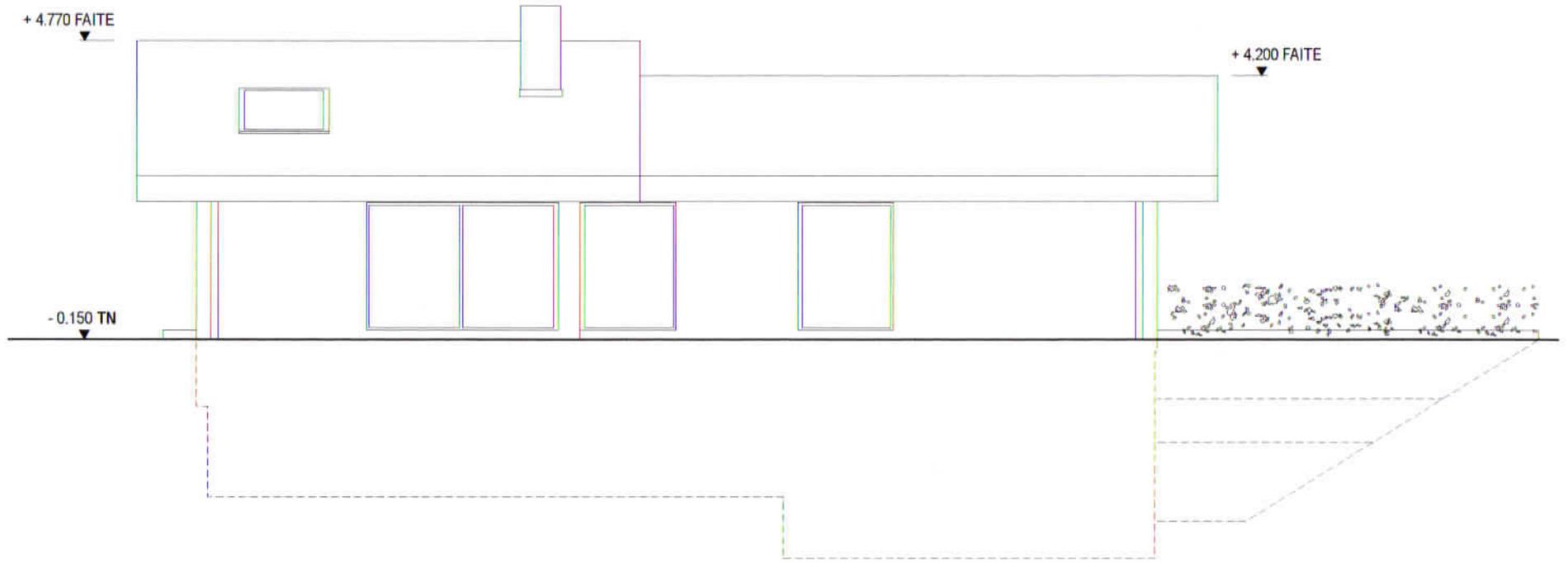


ELEVATION SUD-EST



ELEVATION NORD-EST

EXAMEN FINAL DES DESSINATEURS CFC / ARCHITECTURE 2013  
ELEVATION SUD-OUEST - ECHELLE 1/100 - JUN 2013



ELEVATION SUD-OUEST

Examen de fin d'apprentissage

Connaissances professionnelles

**Dessinateur en bâtiment /  
Dessinatrice en bâtiment**

**CALCUL PROFESSIONNEL**

**Examen 2013**

Nom :	Prénom :	No de candidat :	Date d'examen :
.....	.....	.....	.....

Durée de l'épreuve : 90 minutes

Moyens auxiliaires autorisés : Calculatrice non programmable  
Formulaires techniques

Remarques :

- les réponses doivent être soulignées ;
- précision des calculs à 3 chiffres après la virgule ;
- les réponses sont données à 2 chiffres après la virgule ;
- tous les calculs et développements doivent figurer sur la feuille ;
- A la fin de votre examen, votre travail ainsi que la donnée doivent être remis au surveillant ;
- les dessins ne sont pas à l'échelle.

Échelle de notes : **nombre maximal de points : 36 points**

Note	Points
6	34,5 – 36
5,5	31 – 34
5	27 – 30,5
4,5	23,5 – 26,5
4	20 – 23
3,5	16,5 – 19,5
3	13 – 16
2,5	9 – 12,5
2	5,5 – 8,5
1,5	2 – 5
1	0 – 1,5

Signatures des experts :	Points obtenus :	Note :
.....	.....	.....

Délai de libération : **Cette série d'examen ne doit pas être utilisée comme exercice.**

1. Trois entreprises rendent leur soumission pour des travaux de menuiserie. \_\_\_ / 6 pts

L'entreprise "A" a un prix brut de CHF 9'650.–.

Elle accorde un rabais de 4 % et un escompte de 2 %.

L'entreprise "B" a un prix net, TVA incluse, de CHF 9'125.–.

Le rabais qui a été appliqué est de 3 %, l'escompte de 1 % et la TVA de 8 %.

L'entreprise "C" a un prix net, hors TVA, de CHF 9'050.–.

Le rabais qui a été appliqué est de 2 %, l'escompte de 2 % et la TVA de 8 %.

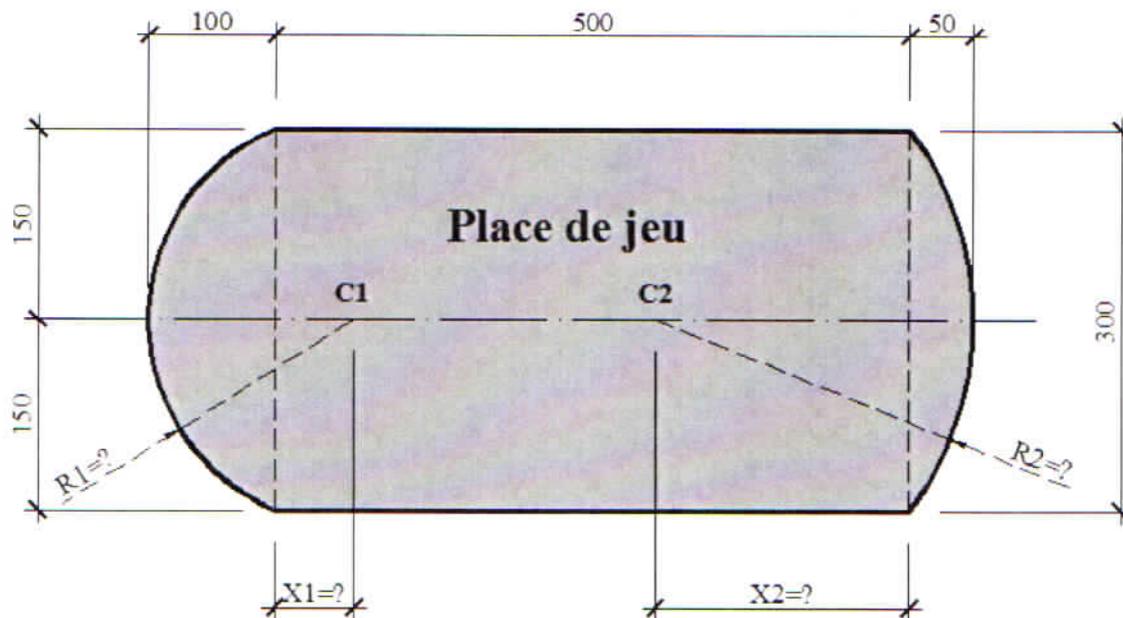
Entreprise	Prix brut	Rabais	Escompte	Prix net, hors TVA	TVA 8 %	Prix net, TVA incluse
A	9'650.–					
B						9'125.–
C				9'050.–		

- Calculez le prix net, TVA incluse (8 %), de l'entreprise "A".
- Calculez le prix brut de l'entreprise "B".
- Calculez le prix brut et le prix net, TVA incluse (8 %), de l'entreprise "C".
- Calculez la différence entre les prix nets, TVA incluse, entre l'entreprise la plus chère et l'entreprise la moins chère. Indiquez en francs et en pourcent la différence par rapport à l'entreprise la moins chère.



2. Le Maître d'ouvrage désire construire une place de jeu selon le plan de situation \_\_\_ / 6 pts  
ci-dessous :

### Situation



- Calculez les rayons  $R_1$  et  $R_2$ , en cm.
- Calculez les distances  $X_1$  et  $X_2$ , en cm.
- Calculez l'aire de la place de jeux, en  $m^2$ .



3. A l'aide du schéma et du tableau ci-dessous, calculez, en cm, l'épaisseur d \_\_\_ / 6 pts  
nécessaire de la couche d'isolation pour obtenir une valeur  $U \leq 0,33 \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$

Remarque : la valeur de l'épaisseur de l'isolation devra correspondre aux épaisseurs utilisées en construction, arrondie au cm.

Schéma type	Désignation de l'élément				
	N° couche	Matériau de construction	d [m]	$h ; \lambda$ $\left[ \frac{W}{m \cdot K} \right]$	$1/h ; d/\lambda$ $\left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$
<p>cotes en cm</p>		Transfert de chaleur intérieur ( $h_i$ )		8	
	1	Enduit intérieur		0,70	
	2	Mur intérieur en béton armé		2,40	
	3	Isolation (polystyrène expansé)		0,048	
	4	Brique terre cuite		0,44	
	5	Enduit extérieur		0,85	
		Transfert de chaleur extérieur ( $h_e$ )		20	

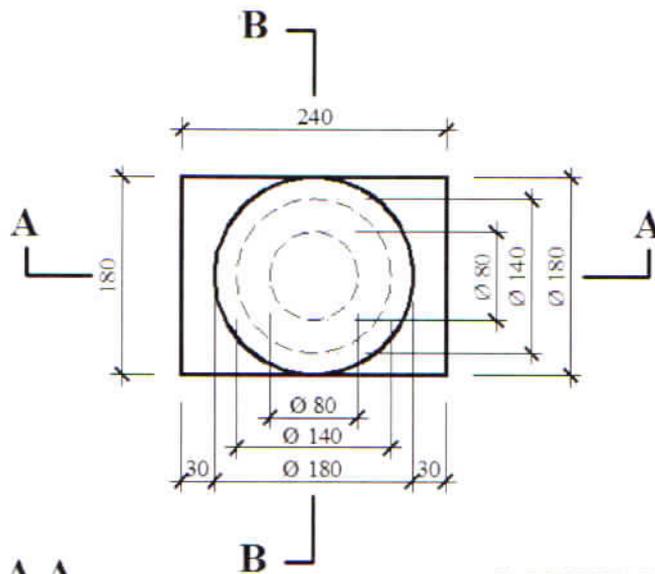
$$U = \frac{1}{R} \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right] \quad R = \frac{1}{h_i} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{h_e} \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$$



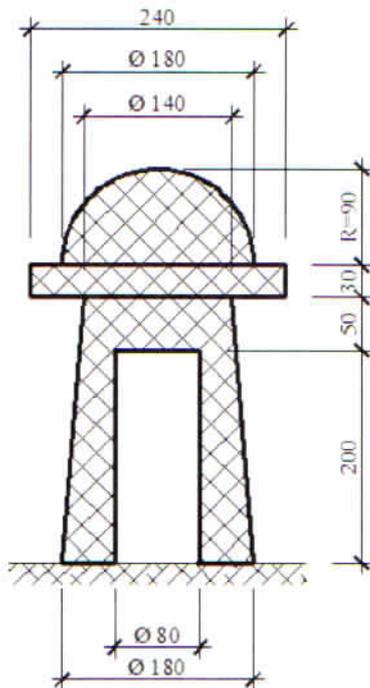
4. Le Maître d'Ouvrage désire réaliser une sculpture selon les plans ci-dessous. \_\_\_ / 6 pts

Masse volumique du béton :  $\gamma_{\text{béton}} = 2500 \text{ kg/m}^3$   
 Pour l'accélération de pesanteur :  $g = 10 \text{ m/s}^2$

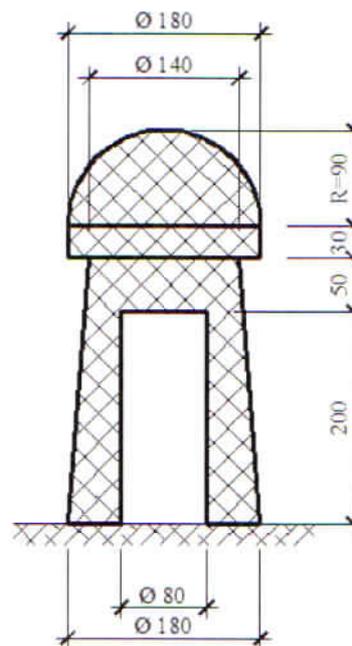
**VUE DE DESSUS**



**COUPE A-A**



**COUPE B-B**



- Calculez le volume de l'objet en  $\text{m}^3$ .
- Calculez la masse de l'objet en kg.
- Calculez la pression au sol en  $\text{kN/m}^2$ .



5. Une parcelle rectangulaire de 30 mètres de longueur et de 25 mètres de largeur \_\_\_ / 6 pts est située au 4/5 en zone à faible densité.

L'indice d'utilisation du sol (IUS) est de 0,3.

L'indice d'occupation du sol (IOS) de 1/6.

Le reste de la parcelle se situe en zone de verdure (non constructible).

- a) Calculez, en m<sup>2</sup>, la surface brute de plancher (SBP) disponible sur cette parcelle.

$$\text{IUS} = \frac{\text{SBP}}{\text{Terrain constructible}}$$

- b) Calculez, en m<sup>2</sup>, la surface bâtie (SB) disponible sur cette parcelle.

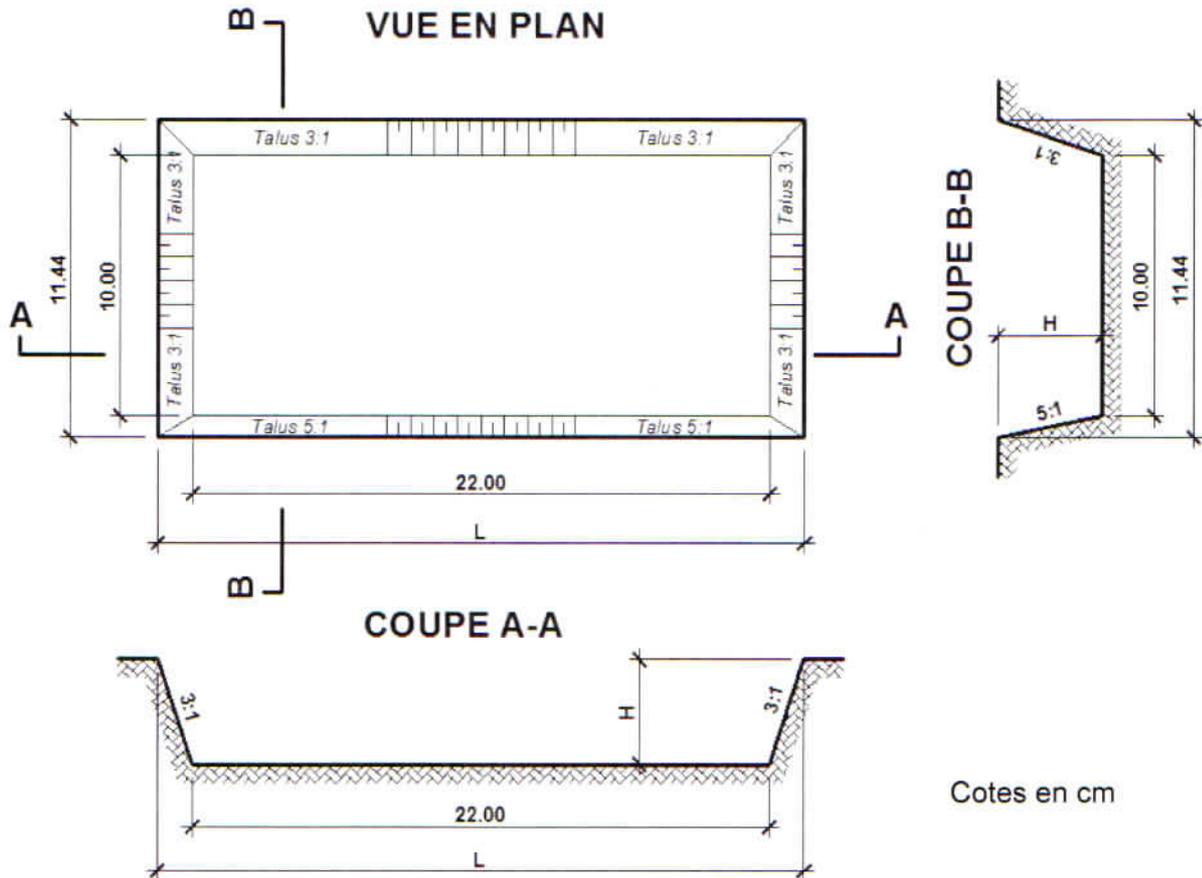
$$\text{IOS} = \frac{\text{SB}}{\text{Terrain constructible}}$$

Les propriétaires désirent construire une maison à deux niveaux habitables (rez-de-chaussée + 1<sup>er</sup>) en utilisant le maximum des possibilités que leur offre la parcelle.

- c) Sachant que le rez-de-chaussée occupe l'entier de la surface bâtie disponible, calculez, en pourcent, le rapport entre la surface brute de plancher du 1<sup>er</sup> étage et celle du rez-de-chaussée.
- d) Si la totalité de la parcelle était située en zone à construire et en respectant toujours le même rapport entre l'étage et le rez-de-chaussée, calculez, en m<sup>2</sup>, quel serait l'agrandissement possible de la maison au rez-de-chaussée et au 1<sup>er</sup> étage.



6. Le terrassement pour la construction d'une piscine est donné selon le schéma \_\_\_ / 6 pts  
ci-dessous :



Le foisonnement temporaire est de 35 %.

- Au moyen de la coupe B-B, calculez la profondeur du terrassement H, en m.
- Sur la coupe A-A, calculez la valeur L, en m.
- Calculez, en  $m^3$ , la valeur exacte du volume théorique du terrassement (terrain en place).
- Calculez, en  $m^3$ , le volume total de terre foisonnée.
- Si l'on réutilise  $1/3$  du volume de terre pour le remblayage contre l'ouvrage, calculez le nombre de camions nécessaires pour évacuer le surplus de terre sachant qu'un camion transporte  $9 m^3$  de terre foisonnée.

