

# **B.T.S. Systèmes Constructifs Bois et Habitat**

Unité U 5.1: Conception de systèmes constructifs bois

## **THÈME N° 16 ZE 42400 2**

**LOGEMENTS COLLECTIFS**

---

***POUR 2 CANDIDATS SCOLARISES***

### **Questionnement**

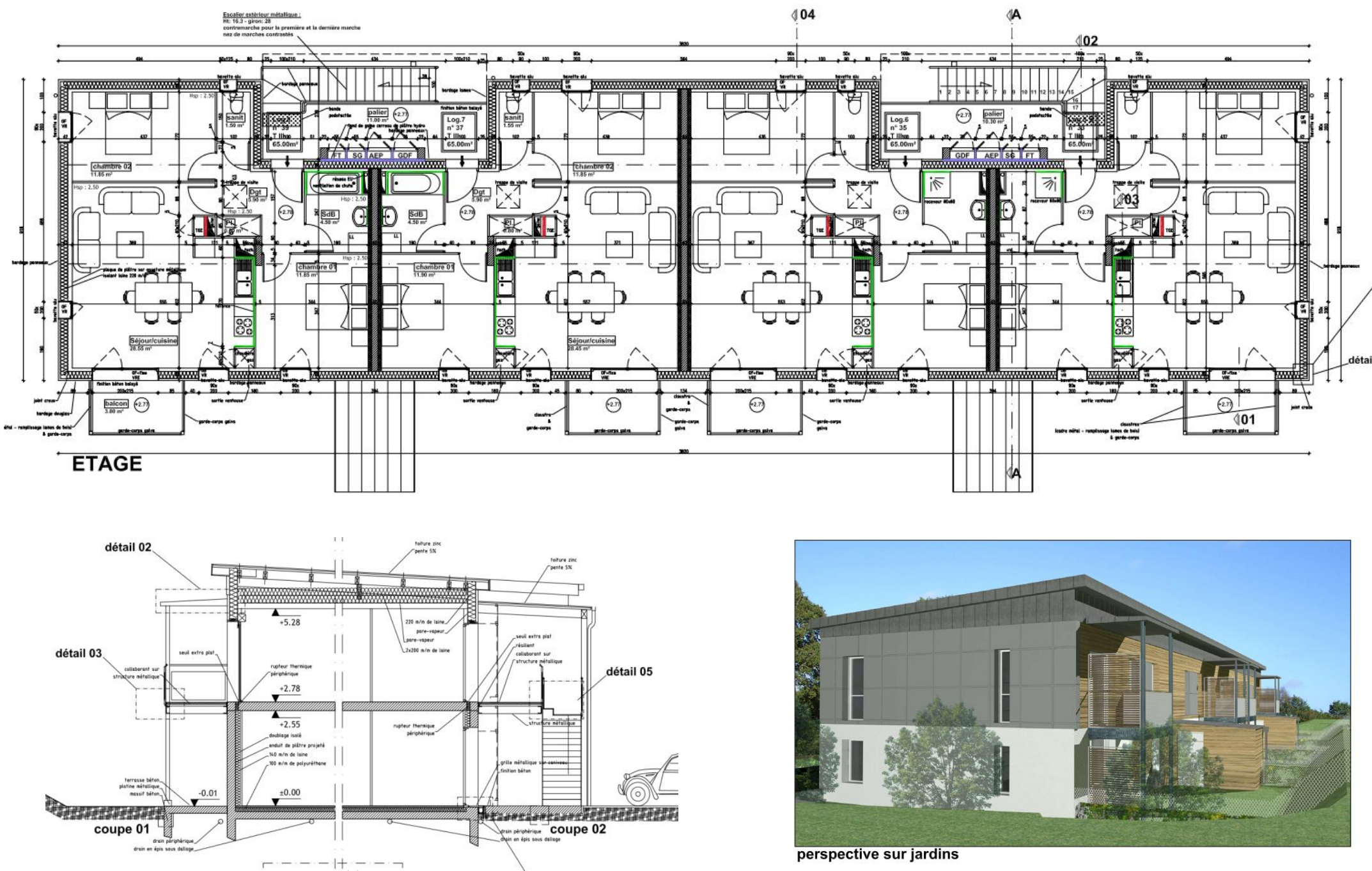
# LOGEMENTS LOCATIFS

## 16 ZE 42400 2

Toute tentative de communication avec les intervenants réels du projet (Architectes, Bureaux d'Études, entreprise(s) ...) sera considérée comme une tentative de fraude à l'examen du BTS SCBH

Le projet de votre étude concerne la construction de 8 logements locatifs. Votre équipe (2 candidats) agit pour une entreprise qui déposera une offre pour le lot N° 2- Murs, Charpente à ossature bois, bardage, menuiserie.

Les celliers ne font pas parti de votre étude.



Les murs périphériques du Rez de Chaussé sont construits en Blocs de Béton Manufacturé creux (Parpaing). Certaines parties sont bardées en lame de bois. Les murs de refends du Rez de Chaussé et de l'étage sont réalisés en blocs de béton plein.

Le plancher entre le Rez de Chaussé et l'étage est une dalle pleine.

Les murs périphériques de l'étage sont en ossature bois (Lot N° 2)

Sur les murs de refend et les murs périphériques de l'étage vient prendre appui une charpente en bois. (Lot N° 2)

# Épreuve U51

Compétences évaluées :

- C1-1 : éco-concevoir une solution technique ;
- C1-4 : élaborer le dossier d'exécution et celui des ouvrages exécutés ;
- C2-1 : préparer la réalisation ;
- C2-4 : planifier les activités et les ressources ;
- C4-2 : concevoir des solutions sûres en appliquant les principes généraux de prévention ;
- C5-2 : présenter oralement un dossier ou une situation ;
- C5-3 : coopérer avec les acteurs du projet ;
- C6 : assurer une veille et capitaliser les informations.











## LISTE DES PIECES FOURNIES

*Le sujet est entièrement numérique, les pièces du DCE sont les suivantes :*



Dossier DCE

PIECES ECRITES :




### CCTP

-  CCTP PRESCRIP.COMM-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 09 CHAUFFAGE PLOM VMC-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 08 ELECTRICITE-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 07 PEINTURE-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 06 REVET SOLS-FAIENCE-CHAPE THERM-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 05 DOUBLAGE CLOIS - ISOLATION-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 04 SERR-METALLERIE-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 03 COUV BARDAGE ZINC-Logements Locatifs
-  CCTP LOT 02 MURS CHARPENTE -Logements Locatifs
-  CCTP LOT 01 TERR-GO-ENDUITS-VRD-ESPACES VERTS-Logements Locatifs


### Pièces administratives

-  CCAP- Logements Collectifs
-  Règlement de la Consultation-Logements Collectifs

### Document à remettre pour l'appel d'offre


-  Acte Engagement Affaire\_Logements Collectifs
-  DC1
-  DC2-declaration-du-candidat-individuel


## DPGF


 DPGF Lot N°2

 DPGF Lot N°3

## Pièces techniques

 Etude de sol ECR - Logements Collectifs

 Fiche récapitulative +Calcul RT 2012 -Logements Collectifs

 SPS PGC -Logements Collectifs

## Planning

 Planning période prépa -Logements Collectifs

 planning-Logements Collectifs

## PIECES GRAPHIQUES

### a) Plans architecte (plans PC)

#### Plan

 01-Composition du lotissement-Logements Collectifs

 02-MASSE-Logements Collectifs

 03-Réseaux-extérieurs-Logements Collectifs

 04-Profiles\_terrain-Logements Collectifs

 05-Toiture-Logements Collectifs

 06-Plans-Logements Collectifs

 07-Coupes-Logements Collectifs

 08-Façades-Logements Collectifs

 09-Réseaux-intérieurs-Logements Collectifs

 10-Perspectives-Logements Collectifs



Ces points sont tous à traiter en interaction : il ne s'agit pas d'un ordre chronologique de travail mais d'une liste de points que l'équipe doit analyser et traiter pour réussir la phase de réalisation / construction.

Le dossier commun est un travail d'équipe dans lequel chaque candidat doit connaître toutes les parties. Cependant, il sera précisé en début de dossier la part majoritaire du travail de chacun.

En cas d'incohérence dans le dossier, le candidat proposera des solutions conformes à la réglementation en vigueur, solutions que le candidat justifiera.

Les documents fournis devront être exploitables pour la fabrication et pour la mise en œuvre sur chantier.



A ce stade du projet, votre entreprise a remporté l'appel d'offre du **le lot N° 2 - Murs, Charpente à ossature bois, bardage, menuiserie**. Vous prendrez comme hypothèse de départ votre réponse, c'est à dire le budget global et détaillé (prix, heures...). L'équipe pédagogique du lycée a évalué votre offre et validé ou réorienté votre proposition. Vous commencez maintenant l'étude de la construction : conception technique, préparation du chantier. Votre étude doit "être" dans le budget, toutefois si votre travail de préparation vous emmène à modifier des éléments du budget, il sera nécessaire de justifier ces modifications.

OBJECTIF A : Finaliser une stratégie de réalisation de l'affaire : production, transport, chantier) et préparer la réalisation.

*Il s'agit de reprendre la stratégie élaborée lors de la réponse à une affaire, de la valider, de la compléter et de l'adapter.*

- Elaborer un processus de réalisation :
  - Que va-t-on réaliser en atelier ? Quel sera la préfabrication à réaliser ?
  - Qu'est ce qui sera sous traité ?
  - Qu'est ce qui sera acheté ? Où seront livrés ces achats?

Vous justifierez vos choix

- Elaborer un processus de chargement, transport, déchargement, stockage, levage et montage :
  - Comment va-t-on transporter ? (Moyen de transport, techniques de chargement et déchargements, contraintes de transport...)
  - Qu'est ce qui sera livré sur chantier ?
  - Quel sera le scénario de levage ?
  - Phase par phase, quels engins de chantier (levage, accès en hauteur, déplacement), personnels nécessaires, position des engins ?

Vous justifierez vos choix

- Identifier les risques (analyse de risques) et prévoir les méthodes et moyens de sécurité à mettre en œuvre

Remarque :

L'implantation du chantier ne dépassera pas les limites de la parcelle N°1

## OBJECTIF B : Concevoir l'ouvrage : structure et détails constructifs.

Il s'agit d'établir un carnet de croquis qui fixera votre conception.

### **B1 – Croquis de la structure (sous forme de plans, perspectives, élévations ...)**

- Repérer la structure béton support de la structure bois
- Tracer des éléments porteurs de la charpente (poutre et arbalétrier LC) sur la vue en plan et sur une coupe verticale du bâtiment. Repérer les files de poutres, d'arbalétriers. Indiquer leurs positions.

### **B2– Proposer une solution de stabilisation du bâtiment**

- Sur le croquis de la structure représenter les éléments de stabilisation du bâtiment
- Vous montrerez le transfert des différents efforts rencontrés sur ce projet, du point d'application des efforts jusqu'aux fondations.

### **B3– Croquis de détails : préciser par des croquis les interfaces (couverture / structure bois / gros œuvre / menuiseries ...).(pour l'ensemble le bâtiment principale et concernant le lot N°2)**

- Repérer sur les plans et sur les croquis que vous avez réalisés, les points particuliers nécessitant la réalisation d'un détail technique de mise en œuvre
- Proposer sous forme de schéma à main levée une solution technique pour ces points particuliers en précisant :
  - Les éléments d'étanchéité à l'eau et l'air
  - Les moyens de fixation
  - Les critères caractéristiques des matériaux employés

## OBJECTIF C : Établir les différentes pièces du dossier d'exécution des ouvrages

### 1-PIECES GRAPHIQUES DE PRESENTATION

- Axonométrie de la maçonnerie support de la structure bois avec cote de niveau
- Axonométrie des éléments porteurs de la charpente.
- Axonométrie du bâtiment dans sa globalité.

Commenter ces axonométries

### -2-PLANS GENERAUX

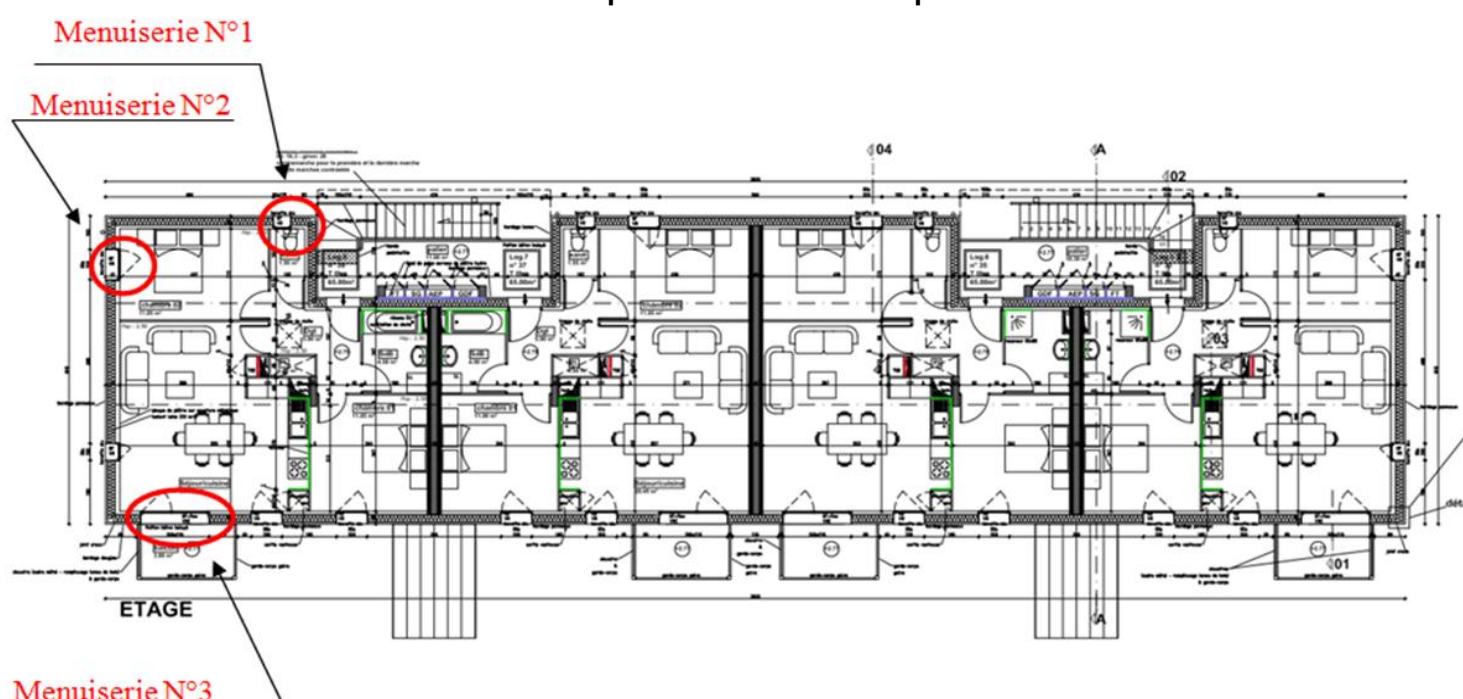
- Plan de maçonnerie avec l'indication des descentes de charge (plan de l'étage, élévation, axonométrie)
- Plan d'implantation des lisses d'assise
- Plan d'implantation et repérage des panneaux ossature bois sur une vue en plan et sur l'élévation de façade.
- Plan de charpente et élévation suivant coupe AA et 04
- Vous ferez apparaitre les éléments de stabilisation

Remarque :

Vous devez analyser à qui vont servir ces plans et à quoi ils vont servir, est ce que les informations que vous avez indiquées sont pertinentes ou pas

### -3-CARNETS DE DETAILS

- Dessins de détails repérés pour la question B2 utile à la définition pour ce projet.
- Et plus particulièrement les points suivants :
  - Détail d'insertion de menuiserie dans l'ossature
    - Coupe verticale et horizontale sur la menuiserie N°1
    - Coupe verticale en partie haute de la menuiserie N°2
    - Coupe verticale en partie basse de la menuiserie N°3



Vous préciserez :

- Les écarts de côtes entre les côtes tableaux de ces menuiseries et les côtes de trémie dans l'ossature.
- L'étanchéité à l'eau et à l'air entre la menuiserie et le panneau ossature bois
- La fixation des menuiseries sur l'ossature



-Les liaisons de sortie de toiture en bas de pente, en haut de pente et en pignon

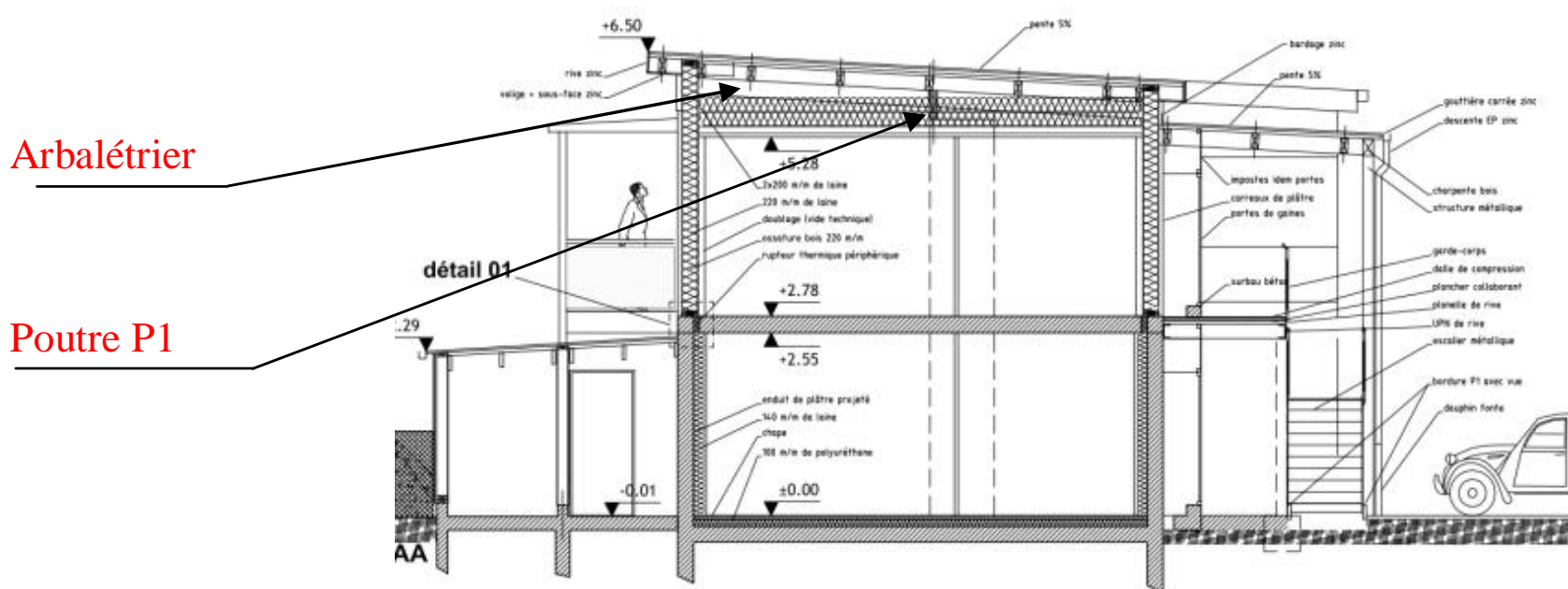


Remarque :

Vous devez analyser à qui va servir ce carnet de détails et à quoi il va servir, est ce que les informations que vous avez indiquées sont pertinentes ou pas.

#### -4- CARNETS DE FERRURES

-Toutes les ferrures utiles à la définition pour ce projet.  
 -Etudier la liaison entre la poutre P1 et l'arbalétrier. S'il est nécessaire d'utiliser une ferrure pour cet assemblage, concevez-la.



#### -5-PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER

-Plan des murs d'ossature façades sud et pignon ouest avec leurs listes de production et leurs ordres de fabrication.  
 -Fiches de taille des éléments de charpente et débit des éléments de charpente

#### -6-ORGANISATION DE CHANTIER

-Plan de chargement des panneaux ossature bois  
 -Plan d'installation de chantier et choix du moyen de levage

-Processus de montage sur chantier des panneaux d'ossature et de la charpente

-Vous préciserez :

- Les moyens de sécurité à mettre en œuvre
- Les moyens de stabilisation provisoire
- Les moyens de levage
- Le matériel nécessaire
- La main d'œuvre nécessaire
- La quincaillerie nécessaire
- Tout autre élément permettant une mise en œuvre sans difficulté et sans risque.

## 7- DOCUMENTS SPECIFIQUES

- Commande des pièces de Lamellé Collé
- Commande du Bois Massif pour la charpente

## OBJECTIF G : Rédiger les notes de calcul.

Avec prise en compte des combinaisons réglementaires (\*1 et \*2) qui permettront la vérification des structures bois : ELU et ELS dans les pièces et ELU dans les assemblages

### G1 - Déterminer les efforts de neige et de vent à prendre en considération pour l'étude mécanique de ce projet.

-Pour la neige, elles correspondront aux règles Eurocode 1(NF EN 1991-3) en zone A1 et pour une altitude d'environ 180 m.

-Pour le vent, elles correspondront aux règles Eurocode 1(NF EN 1991-4) en région 3 avec une rugosité IV et un effet topographique négligeable.

Remarque : Ces calculs d'effort de charge climatique sont indispensables pour les dimensionnements suivant

-Vous considérerez que l'ensemble des éléments porteurs verticaux doit être stable au feu durant une heure

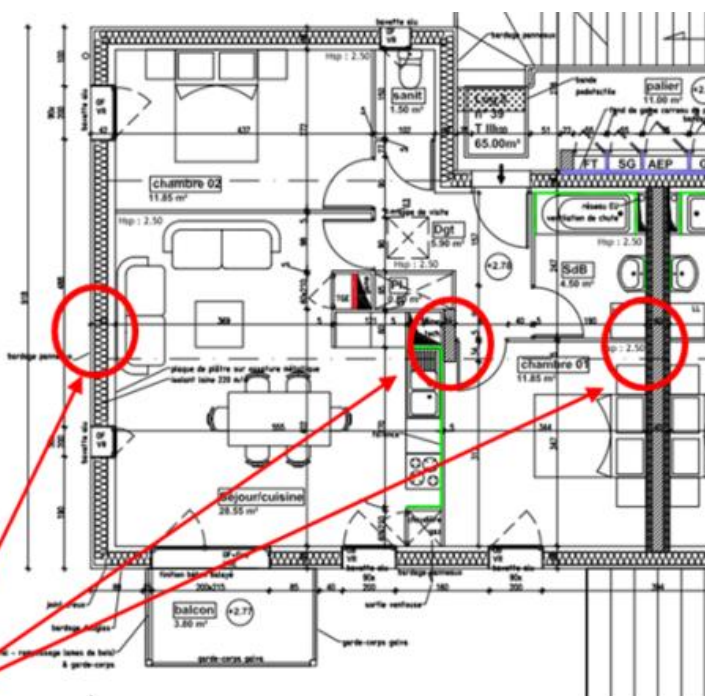
-Vous ne traiterez pas l'étude sismique du projet

### G2 – Rédiger la note de calcul des pièces non assemblées en structure

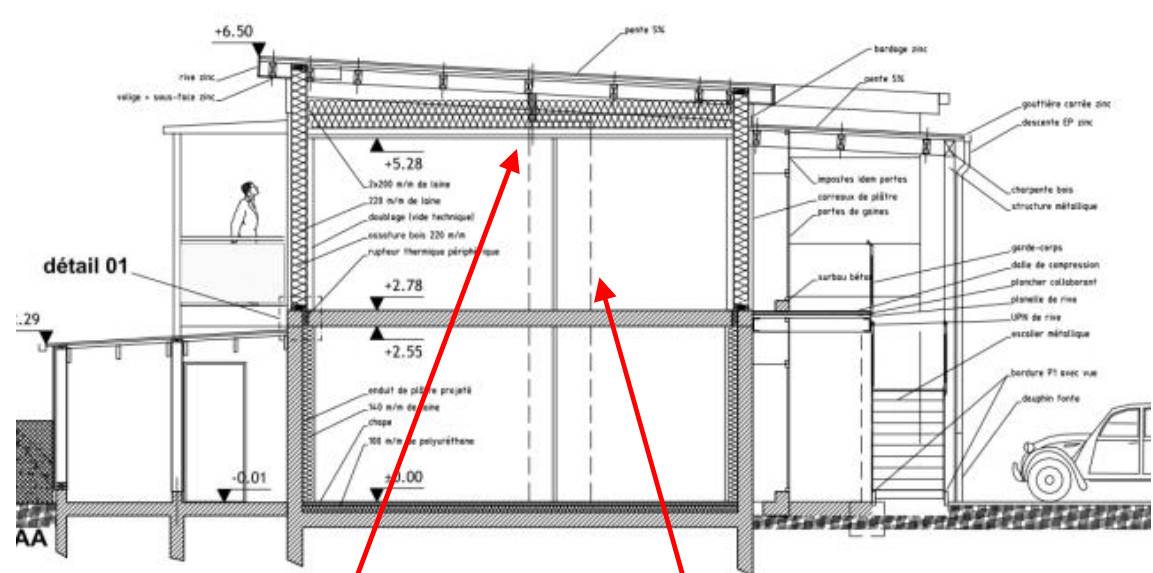
Pour l'ensemble des dimensionnements suivant :

- Repérer sur une vue d'ensemble (plan de charpente, axonométrie ....) les éléments à dimensionner.
- Réaliser leurs schémas mécaniques
- Indiquer la provenance des chargements (descentes de charge + repère des zones de chargements sur les plans ou sur des axonométries)
- Préciser si l'élément étudié doit avoir une durée de stabilité au feu

-Dimensionner la poutre lamellé collé servant de poutre du solivage P1 en la considérant sur 2 appuis puis sur 3 appuis. Analyser les résultats et choisir la solution la plus pertinente d'un point de vue mécanique.



Appuis de la poutre P1

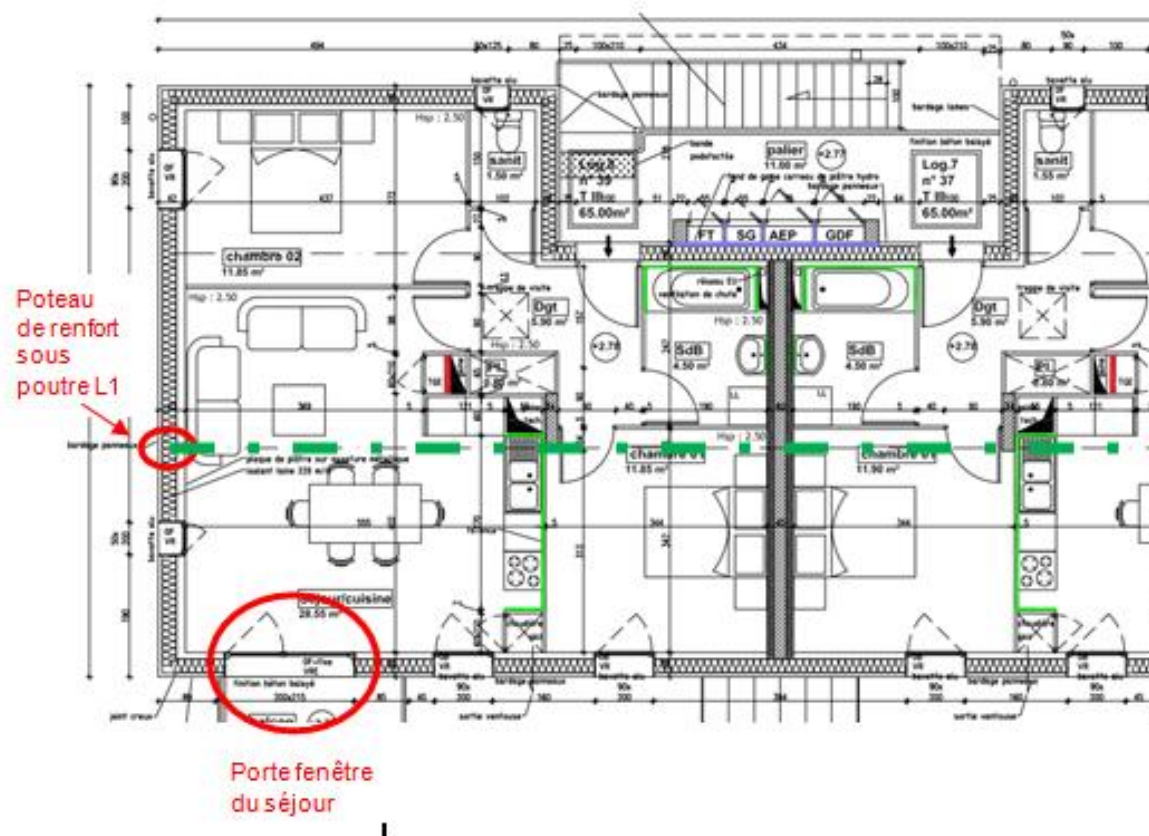


Poutre P1

Poteau en maçonnerie



- Vérifier la section des solives en BM de 38 x 200 du solivage support du plafond plâtre (CCTP point 12351- Calage horizontal)
- Positionner et dimensionner les arbalétriers en lamellé collé



- Dimensionner les différentes pannes du bâtiment (CCTP point 1231 Charpente non assemblée)
- Calculer la section des linteaux des portes fenêtres des séjours
- Dimensionner le poteau de renfort inséré dans les murs pignons reprenant la poutre BLC L1

### G3 – Rédiger la note de calcul des structures assemblées

- Dimensionner la poutre au vent de pignon permettant de stabiliser le bâtiment

### G4 – Rédiger la note de calcul des assemblages

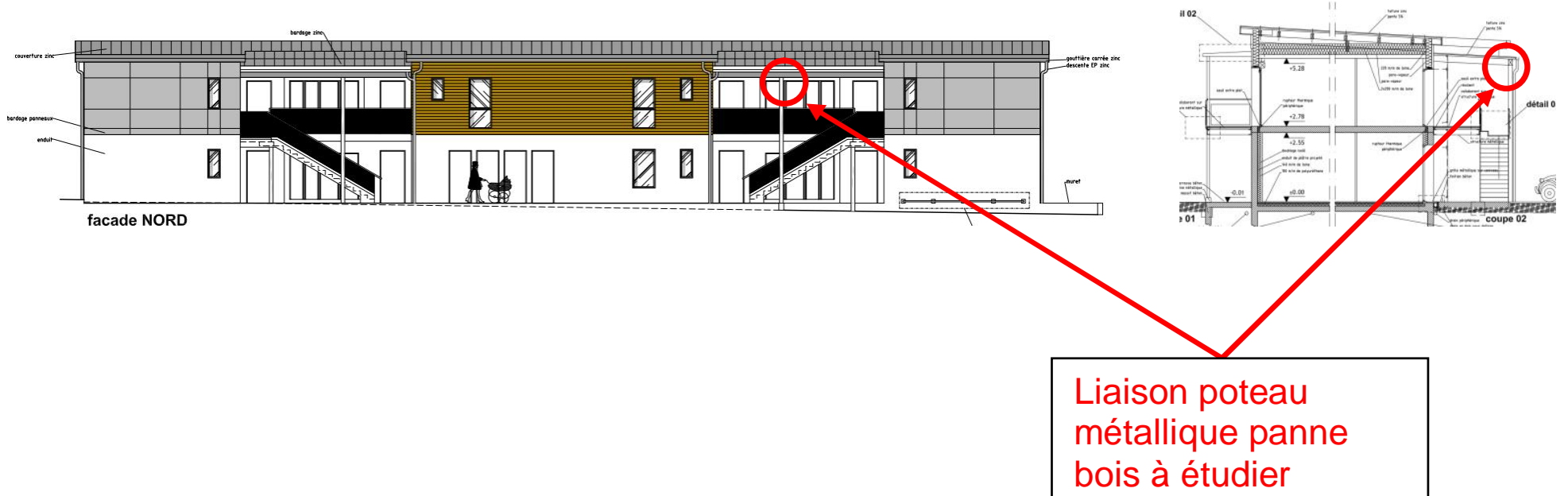
- Dimensionner la stabilité longitudinale de la façade sud sous les effets de vent



- Les murs de refends en aggloméré de gravillon plein sont couronnés par un chainage en BA. Ces murs sont coupe feu et montent jusqu'au dessus des chevrons. De ce fait la poutre P1 et les pannes sont fixées aux murs par des étriers métalliques. Choisir des étriers sur un catalogue de fournisseur et vérifier la résistance des assemblages :

- Poutre mur
- Panne mur

-Déterminer et vérifier l'assemblage entre la panne et le poteau métallique au soulèvement sur la terrasse des entrées des logements



## G5 – Rédiger la descente de charges sur les appuis de la structure.

Chaque cas de charge unitaire (G, S, W...) est présenté indépendamment. Indiquer ces résultats sur les plans de maçonnerie

### REMARQUES POUR LA NOTE DE CALCUL :

(\*1) Combinaisons attendues pour une vérification effectuée manuellement.  
Permanent ; Permanent + neige; Permanent + vent (max horizontal); Permanent + vent (max soulèvement) ; Permanent + vent (max en écrasement)

(\*2) Si vérifications par logiciel, il est nécessaire de pouvoir expliquer et justifier :  
- les entrées du logiciel (modélisation, chargements),  
- les sorties du logiciel (efforts internes, contraintes, vérifications résistance, déplacements et vérifications déplacements),  
- le comportement mécanique de la structure calculée par une analyse pertinente des résultats affichés (valeurs, graphes...)

**OBJECTIF D : Planifier le projet de construction.**

*Il s'agit d'établir un planning prévisionnel*

## D1- Chronologie des taches à réaliser et affectation des temps.

- Etablir la chronologie des tâches de parois ossature bois, charpente et bardage
- La pose des menuiseries extérieures et intérieures sera sous-traitée

## D2 -Ressources affectées aux tâches et optimisation des ressources

- Déterminer les besoins en personnel pour les phases non sous traitées

## D3- Planning du projet

- Réaliser le planning prévisionnel des phases du lot N°2
- Analyser ce planning et voir s'il peut s'insérer :
  - Dans les temps prévus par votre réponse à une affaire
  - Dans le planning prévisionnel fourni dans le DCE



## OBJECTIF E : Communiquer oralement votre préparation

- Préparer un oral de 20 minutes qui présentera :
  - Le bâtiment et le lot n°2 concernés par votre marché de travaux,
  - Votre conception technique de l'ouvrage soit :
    - Présentation 3d
    - Plan d'ensemble, plan de fabrication
    - Points particuliers
  - Votre préparation de la réalisation
  - Votre planification

*L'oral est suivi d'un entretien de 20 minutes avec le jury*