



ADIVBOIS  
Atelier structure

Compte rendu de la réunion du 20 juin 2016

Rédigé par Jordi Cornudella  
Tpi Setec, le 20 juin 2016



Paris le : 20/06/2016  
**Rédacteur :** J. Cornudella  
Téléphone : 01 82 51 53 65  
Fax : -  
Mel : jordi.cornudella@tpi.setec.fr

**Affaire :** -  
**Réf. :** -  
**Objet :** Compte rendu réunion ADIVBois – atelier structure du 13 avril 2016

**Présents :** Frances LANATA, ESB  
Cédric LECOMPTE, METSAWOOD  
Gaetan HAIRAUT, Elioth  
Damien QUIDET, ITECH  
Etienne LEROY, ITECH  
Pascal TOUSSAINT, Lineazen  
Réda OUSSENNAN, T/E/S/S  
Arthur Lébée, ENPC  
Olivier PERRET, ENPC  
Jean-Luc SELLIER, SOCOTEC  
Matt KING, T/E/S/S  
Alexis AUTRET, ICM  
Francis MARIETTE, ICM  
Renaud BLONDEAU-PATISSIER, Woodeum  
Camille de ROMEMONT, Elioth  
Jordi CORNUDELLA, Setec TPI  
Andrei BILBIE, Setec TPI  
Jean-Marc JAEGER, Setec TPI  
François CONSIGNE Setec TPI

**Diffusion :** Les présents + tous les membres de la commission structure

Eddy MAGNE Société ARBONIS

Audrey GRANET Société ADIVBOIS

Serge LE NEVE Société FCBA

Stéphane HAMEURY Société CSTB

Michel PERRIN Société ARBONIS

## 1. Objet de la réunion

- ⇒ Retour sur les réunions du 06-06-16 et du lancement de l'appel à Manifestations d'Intérêt ADIVBOIS
- ⇒ Organisation du travail des études de cas entre les différentes équipes et l'atelier structures.
- ⇒ Autres/Prochaines réunions

En préambule de la réunion, un tour de table a été effectué afin de permettre aux nouveaux arrivés dans l'atelier structures de réaliser

## 2. Retour sur la réunion du 6 juin et sur la consultation AMI au Pavillon de l'Arsenal



### a. Lancement des études de cas

Le 6 juin a eu lieu la réunion d'enclenchement des trois études de cas. Les principaux points abordés lors de cette réunion :

- Les équipes lauréates ont été présentées :
  - Etude de cas 1 : Hôtel + Bureaux avec une structure en poteaux/poutres lamellé collé – **setec tpi**
  - Etude de Cas 2 : Logements avec une structure en CLT (noyau + refends) – **ICM Structure**
  - Etude de Cas 3 : Bureaux avec une structure en exosquelette ou « colombages » - **Elioth**
- Critères d'attribution :
  - Équipe/référence : 40%
  - Méthodologie d'étude : 20%
  - Liste de livrables : 20%
  - Proposition financière : 20%
- Les architectes ont demandé de prendre en compte les points suivants:
  - l'aménagement des plateaux ;
  - le bois doit être visible ;
  - la vêtue et sa durabilité.
- Concernant la vêtue les architectes demandent que chaque étude de cas propose un système de façade différent. La façade ne doit pas être nécessairement en bois (voir à exclure pour des problèmes de durabilité et/ou incendie).
- Les structures proposées doivent être réalisées avec une économie raisonnable, sans procéder à un chiffrage des solutions proposées.
- Les structures mixtes peuvent être étudiées, mais dans un second temps si le système constructif tout bois ne permet pas d'atteindre une grande hauteur.
- Le sommaire du guide PUCA doit être réalisé par les différentes équipes. Lors de la réunion a été même proposé de réaliser le guide PUCA par les différentes études de cas.
- La commission technique à inviter à faire participer les différents ateliers et en particulier à l'atelier structures lors des études de cas.  
Pour cette raison un total de 3 réunions conjointes entre les trois équipes et l'atelier structures.  
L'objectif de ces réunions est de permettre aux trois équipes de partager leurs avancées ainsi que solliciter les membres de l'atelier structures afin de demander leur avis.
- En plus, tout membre de l'atelier structures peut contribuer dans les études de cas soit via l'atelier structures soit avec une contribution particulière en vue de la rédaction du cahier de charges PUCA.
- Une mission de contrôle des études sera confiée à un groupement des principaux bureaux de contrôle.

### b. Appel à manifestation d'intérêt (AMI)

Le 7 juin, ADIVBOIS a lancé l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) en présence des ministres Stéphane Le Foll et Emmanuelle Cosse.



L'objectif de cette AMI est de convaincre les propriétaires fonciers de l'opportunité offerte par le gouvernement dans le Plan Industries Bois afin d'identifier les « Villes Durables » qui recevront des Immeubles à Vivre Bois d'ici 2018. Lors de cette réunion, où participaient des maîtres d'œuvre, les villes de Paris, Saint-Etienne et Le Mans ainsi que l'agglomération de Marne-la-Vallée ont déjà annoncé leur candidature.

### **3. Organisation du travail des études de cas entre les différentes équipes et l'atelier structures.**

Afin de permettre la participation des membres de l'atelier structures dans les études de cas, une série de réunions seront programmées entre chaque réunion de coordination des études de cas.

#### **a. Complexe plancher - ICM**

Lors de cette première réunion, ICM a indiqué ces avancées concernant le dimensionnement du complexe plancher en considérant les contraintes statiques, acoustiques et vis-à-vis de la résistance au feu.

L'objectif étant que ce même complexe plancher puisse être utilisé par les différentes équipes. Pour ce faire, ICM proposera un complexe de plancher qui respectera les contraintes acoustiques et vis-à-vis du feu, ainsi que la vérification statique vis-à-vis de la flexion.

Cependant la vérification des efforts de diaphragme sera effectuée une fois les autres équipes fourniront ces efforts.

#### **b. Modélisation**

Le type de la modélisation pour la structure bois de l'IGH a été discuté lors de cette réunion. Deux options principales sont possibles :

- Modélisation avec des éléments en coque
- Modélisation avec des éléments filaires.

Les deux options étant envisageables, une partie des participants à cette réunion (dont deux équipes) considèrent qu'une modélisation avec des éléments filaires est suffisante pour cette étude, sans exclure l'option de la modélisation par des éléments coque pour des modèles locaux.

#### **c. Répartition des tâches entre les différentes équipes**

Afin d'éviter des duplications sur des sujets, et permettre la uniformisation des trois études de cas, la suivante répartition de tâches a été discutée et approuvée.

POINT CRITIQUE	TÂCHES ASSOCIEES	EQUIPE VISEE
0. Pilotage et supervision de la mission	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface Codifab, commission technique et ateliers</li> </ul>	<b>Tous les membres de l'atelier structure</b>
1. Dimensionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablissement d'un bordereau des quantités</li> <li>Discussion d'une approche économique selon le nombre d'étages</li> </ul>	<b>Chaque équipe</b>
2. Complexe plancher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et justification</li> <li>Détail des performances de la solution choisie</li> <li>Feu</li> <li>Intégration réseaux</li> <li>Acoustique</li> <li>Confort : établissement d'un protocole pour une campagne de mesures in-situ</li> </ul>	<b>ICM</b>
2.b Modélisation du CLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prise en compte de la raideur des couturages. Modèle filaire ou coques</li> </ul>	<b>Chaque équipe</b>
3. Modélisation des assemblages	<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthode de calcul des rigidités - prise en compte du jeu</li> <li>Méthode d'intégration dans la modélisation</li> <li>Retour sur l'analyse de sensibilité - impact sur le calcul local et global</li> </ul>	<b>Elioth : pour la raideur axiale</b> <b>Setec : pour la raideur d'encastrement</b>
4. Sensibilité à l'amortissement structural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'amortissement structural</li> <li>Définition d'un protocole de mesures in-situ</li> <li>Analyse des préconisations d'FP Innovations et d'autres publications</li> </ul>	<b>Chaque équipe</b>
5. Fluage et Retrait	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poteaux : loi de fluage et module différé</li> <li>Impact sur les performances en contreventement</li> <li>Impact des variations hygrométriques pendant la construction</li> <li>Synthèse des conséquences sur la conception</li> <li>Attention aux hyperstaticités dues au fluage (phasage de construction)</li> </ul>	<b>Setec (Navier): identifier les problématiques (surtout pour le CLT).</b> <b>Tous pour comparer différentes réponses</b>
6. Rigidité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthèse de l'étude de sensibilité</li> </ul>	<b>Elioth + Setec</b>

	associée	
7. <i>Matériau bois</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retour sur les différentes modélisations</li> </ul>	<p><b>ICM pour le CLT</b>  <b>Elioth + Setec</b> pour le BLC</p>
8. <i>Sécurité incendie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformité aux exigences réglementaires descriptives ou niveau équivalent</li> <li>Variantes : structure encapsulée / apparente et impact sur les détails</li> </ul>	<p><b>Tous avec la participation de l'atelier incendie</b>  <b>Socotec peut réaliser des commentaires concernant le potentiel calorifique</b></p>
9. <i>Vent</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse statique : étude de sa pertinence</li> <li>Analyse dynamique (confort en tête) et limitation des accélérations</li> </ul>	<p><b>Elioth pour la méthode</b>  <b>Chacun dimensionne</b></p>
10. <i>Séisme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionnement en capacité</li> <li>Analyse élastique linéaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthode des forces latérales</li> <li>Analyse modale</li> <li>Valeur du coefficient de comportement</li> <li>Comparaison avec une analyse non linéaire</li> </ul> </li> <li>Influence de la flexibilité du diaphragme sur la réponse sismique</li> </ul>	<p><b>Setec</b></p>
11. <i>Interaction enveloppe / structure</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact des déformations structurales selon la typologie constructive des façades</li> <li>Réciproquement, impact des systèmes d'enveloppe envisagés sur les critères de raideur de la structure</li> <li>Participation de la façade à la rigidité structurale? <ul style="list-style-type: none"> <li>Contraintes sur les ouvertures</li> </ul> </li> <li>Détermination des valeurs de retraits et fluage, puis des performances d'étanchéité à l'air et conclusion sur la conception des joints</li> </ul>	<p><b>Setec</b> et/ou <b>Elioth</b></p>
12. <i>Vibrations</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmissions des vibrations solidiennes dans le système structurel</li> </ul>	<p><b>ICM</b></p>
13. <i>Mesures in-situ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des paramètres à mesurer <ul style="list-style-type: none"> <li>en phase de construction</li> <li>en service</li> </ul> </li> <li>Détail d'un protocole pour chaque</li> </ul>	<p><b>Tous</b>  <b>Participation de Francesca Lanata</b></p>

	paramètre pertinent	
14. Hauteur d'étage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir la hauteur maximale "raisonnablement" atteignable avec la typologie étudiée, d'un point de vue structurel et de concert avec la synthèse TCE.</li> <li>La hauteur maximale établie, étude des possibilités de l'augmenter grâce à la mixité</li> </ul>	<b>Tous</b>
15. Enveloppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposition d'un référentiel de validation de la performance des enveloppes : <ul style="list-style-type: none"> <li>o AEV, thermique, pérennité</li> <li>o Comportement au Feu</li> <li>o Acoustique</li> </ul> </li> </ul>	<b>Setec</b> et/ou <b>Elioth</b> pour la façade légère <b>ICM</b> pour la façade CLT
16. Balcons	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etude d'une solution de balcons : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Structure</li> <li>o Etanchéité, isolation</li> <li>o Comportement au feu</li> </ul> </li> </ul>	<b>A discuter</b>

**Prochaines réunions**

Les prochains

nes réunions de l'atelier structure sont fixés aux dates suivantes :

- 21 juillet à 14h30
- 20 septembre à 14h30

L'endroit et l'ordre du jour précis sera à confirmer ultérieurement.