

Construire des logements dans l'urgence

Michel Veillon
OSSABOIS
Noiretable, France



- **3 opérations emblématiques de constructions modulaires 3D bois en urgence en 2016**
- **Les conditions pour construire sur mesure, rapidement et qualitativement.**

1. CROUS DE REIMS

Maitre d'Ouvrage AXENTIA pour le CROUS de Reims
 Promoteur LINKCITY
 Entreprise Générale BOUYGUES Bâtiment Nord Est
 Architecte LCR Architectes

Construction d'une résidence étudiante de 100 chambres, modulaires 3D bois, sur R+3 niveaux,
 2 450 m² SHAB.

Budget Ossabois : 1 900 000 €
 Coût travaux : 4 000 000 € (honoraires compris)

Un planning très comprimé :
Notification du marché 20 juillet 2015

Pour résoudre diverses mises au point administratives et juridiques, le dossier est resté bloqué pendant 6 mois jusqu'à mettre en péril le respect de la rentrée scolaire

Signature contrat **15 février 2016**

Démarrage du gros œuvre Début mars 2016
 Pose du premier module 18 avril 2016
 Fin de la pose 13 mai 2016

Réception **Fin août 2016**



Les clés de la construction en urgence :

- Cette opération rentrait dans un contrat cadre national CNOUS dont le groupement BOUYGUES / LCR Architectes/ OSSABOIS / ... avait été lauréat en 2013.

ARRAS



NICE



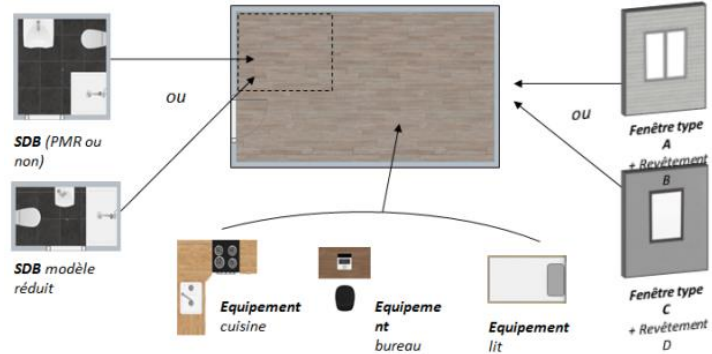
NANTES



CHAMBERY



- La structure des modules et de l'assemblage a été conçus dès l'origine du contrat cadre pour couvrir tous les cas et toutes les options possibles (plusieurs types de salle de bain, mobilier sur mesure, studios convertibles en T3 ou collocation, tous types de façades, ...). Les études structurales ont été réduites.
- Le partage des tâches entre les membres du groupement et avec tous les partenaires (levage, ECS, ...) et fournisseurs a été rodé sur les 5 opérations similaires précédentes.



2. Bâtiments d'hébergement génériques à ossature bois pour l'armée de terre / Programme CATALPA

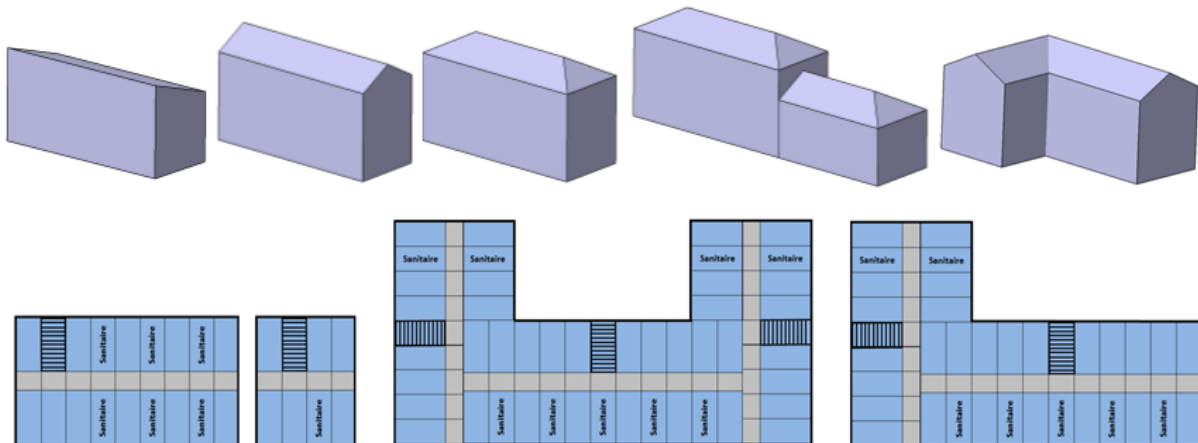
Maitre d'Ouvrage : Service Infrastructure de la Défense (SID) / Armée de Terre
 Entreprise Générale : BOUYGUES Bâtiment

Pour répondre au renforcement de la force opérationnelle terrestre (FOT) de 11 000 hommes et aux nombreux besoins de l'armée de terre en bâtiments, modulaires, performants et construits rapidement, le SID (Service Infrastructure de la Défense) a lancé en 2015 un appel d'offre pour un contrat cadre pour la construction de casernes, en modulaire 3D, sur R+2 niveaux, comprenant bureaux, stockages, salles de réunions, chambres et sanitaires.

Signature du contrat cadre entre l'Armée et Bouygues Bâtiment	08 Janvier 2016
Visite Armée pour validation prototype	26 février 2016
Signature du contrat cadre entre OSSABOIS et Bouygues Bâtiment	01 mars 2016
Commande de la première caserne (Chambéry)	16 mars 2016
Pose du premier module	6 juin 2016
Fin de la pose	11 juillet 2016
Réception	23 août 2016

Livraison de 2 casernes par mois jusqu'à fin décembre, soit 13 casernes en 2016

Les différentes configurations à respecter :





Soumis à PC, et potentiellement à recours et classement ABF.
RT2012++, VMC double-flux, tous types de façades et de couvertures,.....

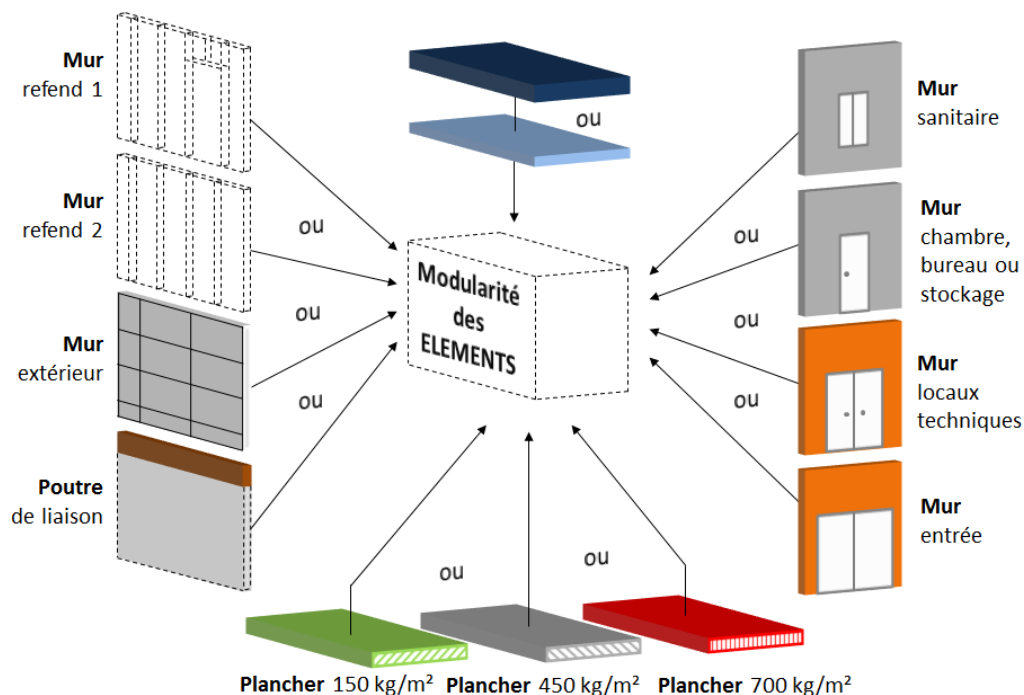
L'appel d'offre comprenait un catalogue d'une trentaine de modules types, à utiliser pour construire une caserne sur mesure.

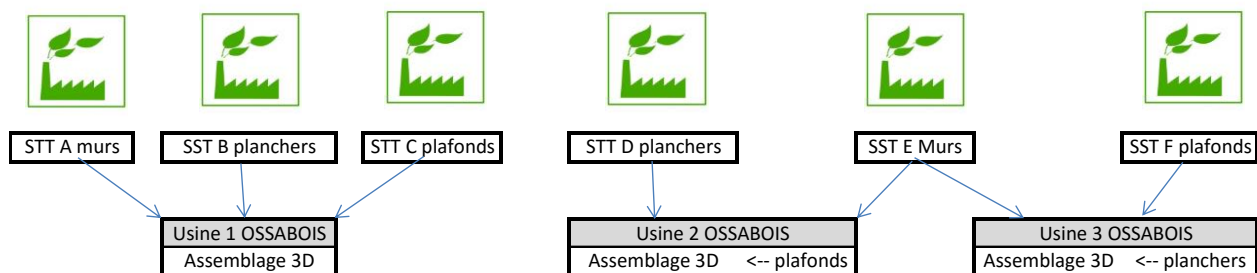
Ce catalogue possède aujourd'hui plus de 100 types de modules pour répondre à toutes les demandes particulières (selon l'application, l'Arme, la localisation,.....)

Ce contrat cadre est quadriennal et son approche permet de couvrir toutes les configurations présentes ou à venir (Casernes, Centres de formation, Armée de l'Air, Armée de Terre, Marine, Gendarmerie, ...)

Les clés de la construction en urgence :

- Une conception anticipée et optimisée, entièrement repensée pour ce projet :
 - Mix matériaux optimisé (CLT coursives, poutres lamellé collé pour modules multiples, panneaux OSB, ossature 45X95 / 45X145 / 120X240 pour murs, plafonds et planchers)
 - Format optimisé par rapport au gabarit routier
- Une conception de base robuste et multifonctionnelle pour les modules
 - Module simple, module double, module triple, mais avec une trame identique
 - Modules sanitaires, chambres, bureaux, stockages, locaux techniques, escaliers



6 sous-traitants charpentiers locaux ont permis de répondre en qualité et en délai

En final, un rythme de production et de livraison de 20 modules par jour a ainsi pu être atteint.



Une des 3 lignes d'assemblage 3D d'OSSABOIS



Stockage des modules avant expédition

3. EMMAÛS A IVRY SUR SEINE

Maitre d'Ouvrage
Entreprise Générale
Architecte

Emmaüs Solidarité
Brézillon
Atelier RITA

Construction d'un Centre d'hébergement d'urgence de 225 modules en R+1
155 modules d'hébergement / 24 modules sanitaires / 18 modules pour le pôle administratif
7 modules pour le pôle santé / 8 modules pôle pour le magasin / 13 modules divers
3 500 m² SDP pour 400 places.

Conception sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques du maître d'ouvrage.
Permis d'occupation temporaire, avec les contraintes réglementaires habituelles
(feu,)

Projet démontable. Budget Modules : 3 200 000 €

Signature du contrat par Ossabois

Démarrage pose
Inauguration du 1er ilot

Réception

18 octobre 2016

15 décembre 2016

16 janvier 2017

8 mars 2017





Construit sur pilotis en béton au-dessus des anciens bassins filtrants de l'ex-usine des eaux de Paris, ce centre d'hébergement d'urgence s'organise tel un village, avec différents lieux (hébergement, vie communautaire / repas, santé, école, pôle social et administratif...).

La prouesse de cette réalisation réside dans le fait d'avoir su conjuguer exigence architecturale avec l'aptitude à la préfabrication dans des coûts maîtrisés.



Les clés de la construction en urgence :

- Un excellent travail collaboratif entre l'architecte, l'entreprise générale et le constructeur dans le mois précédent la finalisation du contrat.
- L'utilisation de formats existants pour reprendre des circuits fournitures et sous-traitance déjà rodés
- Une mobilisation exemplaire autour de ce projet :
 - Certains clients ont accepté un décalage de leur programme pour laisser la priorité à cette urgence exceptionnelle.
 - Fournisseurs, salariés, sous-traitants ..., en usine comme sur chantier, n'ont ménagé ni leurs heures, ni leur peine.

Un grand merci à tous ceux qui ont œuvré intensément, tout en respectant qualité et sécurité.

4. LES CONDITIONS POUR CONSTRUIRE RAPIDEMENT SUR MESURE

Nous excluons de notre propos la construction à partir de solutions « catalogue » ou « standardisées ». Car en matière d'urbanisme et de logements, il n'est possible que de répondre en harmonie avec son environnement, avec la prise en compte des besoins des futurs occupants et dans le respect des règlements, codes et autres exigences de qualité et de sécurité.

1) La filière sèche

Elle s'impose car elle élimine les temps de séchage et de finition issus de la filière humide.

2) La préfabrication

Elle permet de réaliser simultanément les VRD + l'éventuel gros œuvre avec la fabrication en usines des éléments de structures (2D) ou des logements finis (3D).

Elle permet de démultiplier les moyens industriels pour maximiser ensuite le rythme de montage.

Elle permet de réaliser en une seule opération la structure, la finition, la pose d'équipements (menuiseries, décors, câblage, mobilier...).

3) La prise en compte des procédés et des filières industrielles existants

Puisqu'il n'est pas possible de tout réinventer dans le cadre d'une construction en urgence, il faut pouvoir bénéficier de concepts, de structures primaires,....déjà réalisées et éprouvées.

Il faut aussi tenir compte des formats et catégories de matériaux rapidement disponibles.

La filière bois et en particulier le bois reconstitué (bois massif abouté, lamellé collé, CLT, panneaux, poutres en I....) permettent de disposer rapidement de produits en grands formats standard ou en format sur-mesure.

4) La numérisation

Elle s'impose bien évidemment dans les échanges entre l'architecte, l'équipe de maîtrise d'œuvre et le constructeur.

La construction bois en usine est 100% numérique (découpe, assemblage, contrôle). On évite ainsi la création d'outillages (ou procédés) spécifiques. De même des prototypes ne sont plus nécessaires. Seul le premier de série permet d'étalonner le niveau de finition.

5) L'ouverture aux multi matériaux

Le bon matériau au bon endroit permet de simplifier la fabrication et d'optimiser le coût et la qualité.

Le mariage ossature bois / bois massif, l'ajout de quelques éléments métalliques ou synthétiques, peuvent permettre de simplifier la réalisation.

6) L'anticipation administrative

Aujourd'hui les délais administratifs dépassent régulièrement les délais chantiers en particulier dans le cas de construction en filière sèche et avec préfabrication.

Construire en urgence, suppose d'anticiper ou d'adapter le traitement des diverses autorisations et des recours.

L'expérience montre, qu'il est toujours profitable d'associer toutes les parties prenantes (bureaux de contrôle, services incendie, riverains...) en amont du projet pour ne pas bloquer l'exécution de la commande.

7) Le travail en équipe, en réseau, en mode projet

Le projet doit être organisé avec pour seuls objectifs le respect du planning et de la date de livraison.

La coordination et le pilotage doivent être très serrés, et doit impliquer les différents acteurs dont les fournisseurs et sous-traitants.

Le respect de ces différentes règles permet d'envisager une construction en urgence, avec une qualité toujours supérieure aux conditions de chantier, et dans le respect des contraintes économiques.

La construction ultra rapide, l'usage du bois et la préfabrication permettent aux maîtres d'ouvrage de gagner du délai et de réduire l'immobilisation de cash, un cycle (une rentrée scolaire, une saison touristique, ...), ... et de démarrer au plus tôt l'exploitation de leurs bâtiments.