

CAHIER DES CHARGES & RECOMMANDATIONS

APPEL A MANIFESTATION D'INTERET « CONSTRUCTION BOIS POUR TOUS »



constructionboispourtous.com

PREAMBULE

La forêt permet d'éviter et de compenser l'équivalent d'environ 20% des émissions françaises de CO₂ grâce au stockage de carbone en forêt et dans les produits bois, et à la substitution de bois à des énergies fossiles et à des matériaux plus énergivores.

Fin 2014, le Gouvernement a souhaité élever la filière bois parmi les filières d'avenir de la France en reconnaissant notamment son **intérêt général pour la Nation**⁽¹⁾ ([Article L112-1 du Code Forestier](#)).

Il a ainsi institué un Comité stratégique de la filière bois, adossé au Conseil national de l'industrie, qui a élaboré le [Contrat de filière bois](#). Ce programme national identifie le retard français en construction bois et systèmes de construction, vis-à-vis des pays voisins et souhaite établir un plan Bois Construction Rénovation Environnement.

A travers ce contrat, l'ensemble des entreprises françaises de transformation du bois créant de la valeur ajoutée et de l'emploi dans les territoires s'engagent dans une voie commune à gagner en compétitivité de façon solidaire, sur des marchés très concurrentiels et mouvants de la construction à l'énergie en passant par l'ameublement, l'emballage, le papier et la chimie du bois.

L'État, les Régions et leurs opérateurs publics s'engagent à soutenir cette filière d'avenir « historique » dans une transition déterminante pour l'économie et l'environnement de notre pays, pour aller au-delà des 440 000 emplois qu'elle génère et de 20% de compensations des émissions annuelles de CO₂⁽²⁾

Dans ce contexte, Rennes Métropole lance un Appel à Manifestation d'Intérêt pour la construction bois auprès des 43 collectivités de son territoire. Cet AMI vise à soutenir le développement de la filière forêt-bois-construction régionale par la production de logements bois, de qualité et à prix maîtrisé. Il s'inscrit dans le cadre du Plan Local de l'Habitat lequel prévoit dans son Orientation 6 – Action 24 d'accompagner l'innovation. Cette action doit permettre d'anticiper des ruptures de cycles face à des attentes des ménages en évolution permanente, parmi lesquelles la volonté d'un habitat individuel qui minimise l'empreinte écologique. L'objectif de développer la filière bois et ses systèmes constructifs en découle. Abibois, Association Bretonne Interprofessionnelle de la filière Bois, est missionnée par Rennes Métropole pour accompagner les collectivités et les opérateurs de la construction.

Le présent cahier des charges a pour but de fixer un cadre à cet AMI, avec des objectifs et des recommandations.

Abibois est l'Interprofession de la filière Bois en Bretagne (association loi 1901). Sa mission est le développement pérenne de l'ensemble de la filière par des actions de structuration et la promotion des usages du bois.

Dans le cadre de cet AMI, le rôle d'Abibois est d'être source d'informations (filiales bois, produits bois, systèmes constructifs, panorama de réalisations, compétences bois, réglementation...), d'apporter un accompagnement sur les différents points figurants dans ce document, de faciliter le dialogue entre les parties, de favoriser le partage d'expérience et la valorisation des projets.

(1) : Art. 67 de la loi pour l'avenir de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt : « Sont reconnus d'intérêt général : ... La fixation du dioxyde de carbone par les bois et forêts et le stockage de carbone dans les bois et forêts, le bois et les produits fabriqués à partir de bois, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique. »

(2) : 87,9Mt CO₂ eq./an séquestrées et 41,9MtCO₂eq./an évitées. Source INRA-IGN-MAA

LES COLLECTIVITES ET LEURS Moa S'ENGAGENT A :

1 :: INCLURE UN VOLUME TOTAL MINIMUM DE BOIS ET AUTRES BIOSOURCÉS

- ◀ Incorporer un volume de bois minimal par m² SP
 - ☐ les ratios/m² et les niveaux pris en compte sont issus du [label bâtiment biosourcé](#) mais la labellisation n'est pas demandée.
 - ☐ Aucun système constructif particulier n'est imposé, ni exclu
- ◀ Intégrer des spécifications techniques dans les pièces écrites permettant d'atteindre ces objectifs

Forme urbaine	Volume minimum de bois*
Individuel (« tout bois »)	84 kg/m ² SP (~160 dm ³ /m ² SP)
Intermédiaire (Noyau béton possible)	36 kg/m ² SP (~70 dm ³ /m ² SP)
Collectif (Noyau béton possible)	36 kg/m ² SP (~70 dm ³ /m ² SP)

* : Les « autres biosourcés » peuvent par exemple être des isolants à base de bois, cellulose, chanvre, paille... Le calcul se fera en utilisant les ratios indiqués dans [l'arrêté du 19 décembre 2012](#) relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé »

2 :: EMPLOYER DU BOIS DANS AU MOINS 2 DES « LOTS FONCTIONNELS »

Éléments d'ouvrage par lot fonctionnel		
Enveloppe, structure	Vêtue et aménagements extérieurs	Aménagements intérieurs
Plancher, murs et charpente bois r	Revêtement extérieur bois (NB : d'autres types de revêtements possibles : panneaux, enduits... voir notamment l'ouvrage « Le revêtement extérieur des bâtiments bois »)	Revêtement intérieur bois (lambris, parquet...)
Isolation Biosourcée (laine et fibre de bois, cellulose, chanvre, paille,...)	Coursives, terrasses, escaliers extérieurs bois	Escalier bois



Éléments d'ouvrage par lot fonctionnel		
Enveloppe, structure	Vêtire et aménagements extérieurs	Aménagements intérieurs
Menuiseries bois ou mixte bois aluminium	Equipements extérieurs / aménagements paysagers	Menuiseries intérieures bois
		Ameublement / agencement

➤ Abibois est en mesure d'indiquer les produits bois bretons disponibles pour chacun de ces lots fonctionnels (www.boislocalbretagne.bzh)

3 ::: PARAMÉTRER LE LOGICIEL PHPP

En complément de l'obligation réglementaire RT2012 (Réglementation Thermique 2012), il est souhaité que chaque bâtiment soit paramétré avec le logiciel de conception de bâtiment énergétiquement performant PHPP. Celui-ci est plus précis que le logiciel RT et constitue un outil de dialogue et d'optimisation entre Architecte-Bureau d'Etude – Entreprises.

4 ::: PRENDRE CONNAISSANCE DES RECOMMANDATIONS POUR LE CHOIX DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Ces recommandations disponibles plus loin dans ce document ont pour objectif de contribuer à un dialogue « orienté construction bois » entre la Collectivité et son opérateur. Elles rappellent d'abord quelques spécificités de la construction bois et préconisent a minima la présence, dès la phase esquisse, d'un BET Bois, d'un BET acoustique (avec référence constructions bois pour les projets autres que des maisons individuelles isolées ou en bande) et d'un BE thermique avec compétence PHPP.

Elles passent ensuite en revue le type et l'entendue des missions confiées à l'équipe de maîtrise d'œuvre, la méthodologie/assurance qualité, le système constructif, les types de marchés, le planning, la réception...

5 ::: DEMANDER AU MAÎTRE D'OUVRAGE D'APPLIQUER CES ENGAGEMENTS ET DE LES TRADUIRE DANS LES DOCUMENTS DE CONSULTATION

Il est nécessaire que les objectifs soient traduits formellement dans les documents de consultation, puis après négociation dans les marchés.

6 ::: PARTAGER L'EXPÉRIENCE

L'esprit de l'Appel à Manifestation d'Intérêt consiste à soutenir le développement la filière forêt bois construction pour aboutir à une production plus importante de logements de qualité à un coût maîtrisé. Cet objectif de développement sera d'autant plus vite atteint qu'un partage d'expérience pourra avoir lieu entre les parties prenantes des différents projets. En prenant part à l'AMI, les Collectivités s'engagent à partager le fruit de leur expérience. Rennes Métropole et Abibois proposeront différents moyens et événements pour ce faire.

7 ::: EVALUATION DE L'IMPACT CARBONE

Conformément aux objectifs du PLH (cf. action 14), l'AMI «Construction Bois pour Tous» s'inscrit dans une démarche de limitation de l'impact environnemental. C'est pourquoi une attention particulière est portée sur les consommations d'énergie et la contribution au réchauffement climatique via les gaz à effet de serre.

Toutes les constructions réalisées dans le cadre de cet AMI devront avoir fait l'objet d'une évaluation de l'impact GES. Les maîtres d'ouvrages qui auront mis en oeuvre plus de 25% de «bois local» (montants d'ossatures bois par ex.) pourront s'ils le souhaitent s'affranchir de cette évaluation.

Fonction	Produit	Description	Caractéristique dimensionnelle		Ratio Par défaut
Aménagements extérieurs	Aménagements extérieurs en bois	Lames de platelage extérieur en bois massif, clouées, vissées ou fixées par système invisible sur lambourdes ou solivage porteur bois. Terrasses extérieures en bois massif	Exprimée en surface nette	m ²	10 kg/m ²
Structure, maçonnerie, gros œuvre, charpente	Charpente traditionnelle en bois reconstitué	Charpentes en bois massif ou lamellé-collé en fermes, portiques, y compris pannes et chevrons, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m ²	20 kg/m ²
	Charpente industrielle	Charpentes en fermettes ou poutres en i, y compris entretoises, écharpes, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture. En cas d'entrants porteurs (combles habitables), la surface des planchers est à compter en sus au titre des planchers bois	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m ²	15 kg/m ²
	Pan d'ossature bois porteur	Ossatures bois porteuses incluant semelles, montants, traverses, écharpes, lisses et voile travaillant	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	15 kg/m ²
	Ossature poteaux-poutres	Poteaux, poutres et fiches en bois massif ou lamellé-collé de toutes sections pour refends, porches auvents, appentis, balcons, etc.	Exprimée en mètres linéaires développés d'éléments verticaux, horizontaux ou obliques	ml	12,5 kg/ml
	Mur en bois massif contre-collé	Mur porteur en bois massif plein, y compris lisse basse et chaînage	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	40 kg/m ²
	Plancher bois porteur	Plancher à solivage bois, y compris platelage en parquet de bois lamellé-collé et de bois massif reconstitué dérivés du bois porteurs. Les parquets rapportés sont comptés ailleurs	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m ²	25 kg/m ²
	Plancher porteur en bois massif	Plancher porteur en bois massif plein. Les parquets rapportés sont comptés ailleurs	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m ²	65 kg/m ²
	Escalier en bois	Escaliers en bois massif, bois lamellé-collé ou bois massif reconstitué et panneaux dérivés du bois de tous types (droit, à quartier tournant, colimaçon, échelle de meunier, etc.), y compris rampes et mains courantes	Exprimée en produit de la hauteur d'étage en mètres, mesurée de sol fini à sol fini par la largeur d'embranchement	m ²	30 kg/m ²
Revêtement de sols et murs, peintures, produits de décoration	Béton de chanvre	Béton de chanvre utilisé en tant que matériau de remplissage, isolation des sols, murs et toiture	Exprimée en volume de béton de chanvre	m ²	100 kg/m ²
	Panneau de paille compressé	Panneau de paille compressé de toutes dimensions utilisé en mur, cloisons, planchers, plafonds ou toitures	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	20 kg/m ²
	Plinthes en bois	Plinthes en bois massif, bois lamellé-collé ou bois massif reconstitué ou dérivés du bois de toutes sections	Exprimée en surface des locaux concernés	m ²	1 kg/m ²
	Parquet bois massif	Parquet massif pose bois flottant	Exprimée en surface de plancher pour une épaisseur minimale de 2 cm	m ²	10 kg/m ²

Fonction	Produit	Description	Caractéristique dimensionnelle		Ratio Par défaut
	Parquet massif sur lambourdes	Parquet massif, pose traditionnelle sur lambourdes. Les parquets porteurs directement posés sur un solivage porteur sont comptés dans l'ouvrage « plancher bois porteur »	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m ²	15 kg/m ²
	Autre parquet	Parquet rapporté en bois massif, bois lamellé-collé, bois massif reconstitué, ou dérivés du bois, généralement finis, pose flottante ou collée. Les parquets porteurs directement posés sur un solivage porteur sont comptés dans l'ouvrage « plancher bois porteur »	Exprimée en surface nette après déduction des trémies	m ²	7,5 kg/m ²
	Lambris bois et reconstitués	Lambris intérieurs de murs et plafonds en bois massif, bois lamellé-collé ou bois massif reconstitué ou dérivés du bois de toutes épaisseurs, y compris contre-lattage et ossature	Exprimée en surface nette après déduction des baies et des trémies	m ²	7,5 kg/m ²
Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Mains courantes	Mains courantes en bois, bois massif, bois massif reconstitué ou bois lamellé-collé, ou dérivés du bois de toutes sections	Exprimée en mètres linéaires de mains courantes	ml	12,5 kg/m ²
	Fenêtres, portes-fenêtres en bois	Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et châssis de toit en bois, éventuellement habillé d'autres matériaux (bois-alu), dont les parties vitrées représentent plus de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels	Exprimée en surface de tableau	m ²	15 kg/ml
	Garde-corps en bois	Garde-corps en bois à balustres, lisses, croisillons, etc. Les rampes et garde-corps d'escalier sont à reprendre ici	Exprimée en mètres linéaires de garde-corps	ml	15 kg/ml
	Portes extérieures pleines en bois	Portes d'entrée, de garage ou de service en bois, éventuellement pourvues de parties vitrées représentant moins de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels	Exprimée en surface de tableau	m ²	17,5 kg/ml
	Huisseries en bois	Huisseries en bois pour blocs-portes intérieurs	Forfaitisée à l'unité, quelles que soient les dimensions	unité	10 kg/unité
	Portes intérieures en bois	Portes intérieures en bois, pleines ou menuisées, éventuellement vitrées. Les huisseries sont comptées ailleurs	Forfaitisée par vantail, quelles que soient les dimensions	unité	12,5 kg/unité
	Occultations en bois	Volets en bois pleins ou persiennes, avec ou sans écharpes	Exprimée en surface de tableau	m ²	15 kg/m ²
	Ossature et lames de claustras extérieurs brise soleil	Ossature de claustra comprenant structure porteuse et lames brises soleil	Exprimée en surface occultée	m ²	17,5 kg/m ²
Façades	Sous-face de débord	Habillages en sous-face des débords de toits, porches, appentis, réalisés en bois ou panneaux dérivés du bois de toutes épaisseurs, y compris contre-lattage	Exprimée en surface de rampant	m ²	7,5 kg/m ²
	Bardage en lames de bois	Bardages extérieurs en lames de bois massif, bois massif reconstitué, et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois horizontales, verticales ou obliques. Toutes épaisseurs, y compris contre-lattage	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	12,5 kg/m ²

Fonction	Produit	Description	Caractéristique dimensionnelle		Ratio Par défaut
	Bardage en panneaux dérivés du bois	Parement extérieur en panneau dérivé du bois, y compris contre-lattage. Le panneau est éventuellement enduit	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	7,5 kg/m ²
	Support d'isolation extérieure	Support d'isolation en bois massif reconstitué et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois de toutes sections, y compris chevrons	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	2,5 kg/m ²
Isolation	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Panneaux souples, rouleaux ou vrac pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	Exprimée en volume net d'isolant	m ³	25 kg/m ³
	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Panneaux rigides pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	Exprimée en volume net d'isolant	m ³	110 kg/m ³
	Petites bottes de paille ou paillettes en vrac tassées	Petites bottes de paille ou paillettes en vrac tassées pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	Exprimée en surface nette de paroi isolée après déduction des baies	m ²	40 kg/m ³
	Grosses bottes de paille	Grosses bottes de paille pour isolation ou complément d'isolation des sols, cloisons, toitures ou plafonds	Exprimée en surface nette de paroi isolée après déduction des baies	m ²	80 kg/m ³
Couverture, étanchéité	Couverture à support discontinu	Support de couverture en liteaux ou voliges non jointives de toutes sections, y compris planches de rives. Un support est considéré comme discontinu si les espacements représentent plus de 50 % de la surface totale	Exprimée en surface de rampant	m ²	2,5 kg/m ²
	Couverture à support continu	Platelage en voliges, planches en bois massif reconstitué, et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois de toutes épaisseurs, y compris planches de rives. Un support est considéré comme continu si les espacements éventuels représentent moins de 50 % de la surface totale	Exprimée en surface de rampant	m ²	10 kg/m ²
Cloisonnement, plafonds suspendus	Ossature bois non porteuse	Ossature bois pour cloisons, contre-cloisons ou isolation par l'extérieur incluant semelles, montants, traverses et lisses	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m ²	7,5 kg/m ²
Divers	Divers	Forfait à compter lorsqu'il existe divers ouvrages en bois massif reconstitué et bois lamellé-collé ou de dérivés du bois (cache-tuyaux, coffres de volets roulants, coffrages perdus, etc.)	Exprimée en surface de plancher du bâtiment	m ²	1 kg/m ²

CHOISIR UN OPERATEUR POUR MENER A BIEN UN PROJET EN CONSTRUCTION BOIS

PRÉAMBULE :

Ce document élaboré dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt de Rennes Métropole a vocation à constituer un outil de dialogue entre une collectivité ou un aménageur et un promoteur. Il aborde des questions importantes pour la réussite d'un projet bois et se veut d'abord être un outil de dialogue et d'orientation.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

- ❖ Assurer la qualité de construction
- ❖ Investir dans la matière grise
- ❖ Monter en compétences des acteurs locaux
- ❖ Partage de l'expérience, généralisation et amélioration de la construction bois réellement performante.

OBJECTIFS DU GUIDE

1. Dessiner le profil des opérateurs en terme de:
 - ❖ Compétences, expertise
 - ❖ Motivation, détermination
 - ❖ Moyens
 pour la construction bois et le cas échéant Passivhaus.
2. Donner une chance à tout type d'opérateur
3. Permettre l'accès aux marchés par les PME, le développement des compétences locales etc.

DIFFICULTÉS : PARTICULARITES DE LA CONSTRUCTION BOIS

Si la construction béton, très développée, bénéficie de détails et configurations structurelles bien connus d'un grand nombre de professionnels de la construction, il n'en est pas encore de même pour la construction bois. En outre, cette dernière fait appel à des détails plus complexes, plus précis, plus nombreux et la taille des entreprises et les modes constructifs sont très variables. De ce fait les détails à développer sont propres

à chaque projet et en fonction des moyens de l'entreprise.

Enfin, l'acoustique est un aspect très important, délicat, qu'il ne faut pas sous-estimer.

C'est pour cela, mais aussi d'une manière générale que la construction bois nécessite plus d'investissement dans la matière grise. Les promoteurs qui n'ont pas l'habitude de travailler selon la loi MOP doivent en avoir conscience, et les études bois devront être abouties et réalisées par des personnes compétentes dans le domaine du bois.

La difficulté principale sera **d'exiger des études techniques plus approfondies** ainsi qu'une **coordination compétente des intervenants** tout le long des différentes phases du projet (processus de conception intégrée). Les **interfaces** avec les lots bois pouvant être à l'origine de difficultés de mise en œuvre voire de désordres devront ainsi faire l'objet d'une attention particulière.

C'est pourquoi nous recommandons fortement d'attribuer une mission complète et OPC à l'équipe de maîtrise d'œuvre.

PARTICULARITÉS

Bien qu'existant depuis des millénaires, une grande partie du savoir-faire de la construction bois a été perdu dans la première moitié du 20ème siècle. De plus de nouvelles formes et exigences de l'habitat ont surgies. Ce matériau organique issu de la matière vivante dispose de qualités remarquables, mais nécessite aussi un soin de mise en œuvre bien particulier. Voici les points particuliers et de vigilance :

- ◀ Des méthodes de travail très différentes du béton. Les détails (par exemple des façades) dépendent du choix constructif. Des études sérieuses en amont sont indispensables pour la réussite d'une opération.
- ◀ La construction bois nécessite des études d'exécution approfondies et figées mais aussi une préparation plus longue du chantier.
- ◀ Très bonnes connaissances des principes spécifiques de la construction bois : acoustique, gestion de l'humidité, incendie, termites, tolérances dimensionnelles de travail etc.
- ◀ Les interfaces entre le lot gros-œuvre et le lot bois en

raison de la différence importante de précision et tolérance ainsi que de méthodes.

- ◀ Les interfaces entre les lots techniques et le lot bois. Toutes pénétrations de l'enveloppe pourront potentiellement conduire à des sinistres. De ce fait, elles doivent être étudiées et coordonnées.
- ◀ L'étanchéité à l'air est un point délicat, en raison de la nature d'assemblage de la construction bois et les pénétrations des réseaux. La gestion de l'étanchéité à l'air se conçoit dès la phase APD moyennant des détails constructifs de l'enveloppe. Elle se poursuit lors de la rédaction des CCTP, les contrats des travaux. Une rigueur dans le suivi des travaux ainsi qu'un soin de mise en œuvre sont nécessaires pour la réussite de ce poste en phase travaux.
- ◀ L'acoustique est un aspect sous-estimé et de ce fait mal ou pas étudié, qui peut aussi mener à rendre impropre l'immeuble. Seuls les tests in situ prouvent des performances acoustiques dans la construction bois. Un acousticien participe dès la phase d'avant-projet à la conception des parois (plaques, matériaux, épaisseurs isolants etc.) pour les projets autres que des maisons individuelles isolées ou en bande.
=> Cf. programme Acoubois et www.catalogue-construction-bois.fr
- ◀ Les matériaux de façade : Si le bois peut être utilisé en parement de façade dans un grand nombre de cas, une construction bois peut ne pas avoir de bois en façade
- ◀ La protection des ouvrages est un point essentiel et obligatoire. Il est impératif de bien planifier le déroulement du chantier et protéger les ouvrages en bois.

OBJET

Il est proposé ci-après une liste de points à aborder avec les opérateurs afin de faciliter le dialogue et l'analyse.

Il est recommandé ce pendant d'intégrer des exigences à minima.

PRECONISATIONS / PRESCRIPTIONS MINIMUM

A minima l'équipe de l'opérateur doit comporter dès la phase esquisse :

- ◀ un BET structure bois dans l'équipe de Maitrise d'œuvre,
- ◀ un BET acoustique avec références dans le domaine de la construction bois
- ◀ un Thermicien avec expérience PHPP* ou références similaires au passif et ou plan de formation PHPP avant le début de la mission (pour les projets autres que des maisons individuelles isolées ou en bande)

* : Le PHPP est un logiciel mis au point pour la conception des ouvrages très performants de type Passivhaus. Plus précis que les logiciels de conformité RT2012, il s'agit d'un outil de conception fort utile en phase de conception. Il sera nécessaire pour les projets Passivhaus, nous souhaitons que son usage soit généralisé à tous les projets dans le cadre de l'AMI Construction Bois. Les performances réelles seront mieux garanties d'une part, les retours d'expériences des acteurs de l'AMI pourront mieux être analysés et appropriés pour les phases ultérieures d'autre part.

Concernant la méthodologie de l'opération, l'attention est attirée sur la nécessaire coordination à toutes les phases du projet entre les différents spécialistes, avec une mise à jour du PHPP utilisé comme un outil de conception et d'optimisation (pas seulement de « validation de conformité »).

Intégration au planning (avec délais suffisants) pour :

- ◀ Préparation chantier - étude d'Exe / enchaînement des tâches
- ◀ Test étanchéité à l'air (test intermédiaire ET final)
- ◀ Test d'étanchéité à l'eau le cas échéant (vérification de la mise en œuvre, toiture terrasse, membrane pare-pluie...)
- ◀ Test acoustique final (pour les projets autres que des maisons individuelles isolées ou en bande)

RECOMMANDATIONS

COMPÉTENCE DE L'ÉQUIPE

Nous conseillons vivement aux opérateurs de constituer une équipe de Maitrise d'œuvre avec une **mission complète** de

base loi MOP disposant des compétences suivantes en sus de celles citées dans le chapitre « Préconisations » :

- ◀ Un architecte disposant de références en construction bois
- ◀ Un thermicien ou architecte CEPH (concepteur européen des bâtiments passifs)
- ◀ Dans le cadre d'un projet Passivhaus **confier au BET fluides ou thermicien la mission EXE du lot VMC double-flux ? (Artisans CEPH-A, ou références équivalentes)**
- ◀ Missionner un BET infiltrométrie indépendant pour les tests d'étanchéité à l'air
- ◀ Missionner un Contrôleur technique compétent (et ouvert) sur la construction bois performante

Nous conseillons vivement de privilégier le type d'équipe précité plutôt que des équipes moins complètes mais avec des AMO. Sans nier les compétences de ces derniers, nous attirons l'attention sur le fait que leurs missions et responsabilités sont bien plus restreintes que celles du Maître d'œuvre et de ce fait ne sont pas en mesure de porter et garantir seuls la réussite du projet.

RÉALISATION

La consultation en macro lots nous semble la plus pertinente pour la construction bois. Néanmoins chaque opérateur est libre de son choix, mais il faudra argumenter. Dans le cas du choix d'une entreprise générale qui n'aurait pas une compétence charpente bois intégrée, il est recommandé que le charpentier soit cité et associé dès l'offre (co-traitant plutôt que sous-traitant).

Etant donné l'importance du lot bois / clos couvert sur l'ensemble du marché de travaux, l'entreprise titulaire du lot bois doit être associée à la définition des spécifications techniques, détails et planning/suivi d'opération.

Les corps d'état séparés pourront être une solution économique et efficace à condition d'avoir:

- ◀ Des dossiers d'études très bien établis (plans, détails et CCTP) couvrant précisément les interfaces des lots,
- ◀ Un OPC compétent sur la construction bois.

GUIDE D'ENTRETIEN

Ce qui suit a pour but de constituer un « guide d'entretien » entre la Collectivité (ou son aménageur) et un Maître d'Ouvrage. Il aide à parcourir l'ensemble des aspects qui nous semblent importants dans le cadre d'un projet bois.

EQUIPE

Mission de Maitrise d'œuvre

- ❖ Complète
- ❖ Etendue (= mission complète de base + missions complémentaires). Si oui, quelles missions – DQE, EXE, OPC ?
- ❖ Partielle, si oui :
 - ❑ Quelles phases ?
 - ❑ Quelles missions ?
 - ❑ Qui est en charge de la Maitrise d'œuvre d'exécution ?

Compétences de l'équipe / indiquer les missions / fournir les qualifications et les CV

- ❖ Architecte
- ❖ Structure bois
- ❖ Structure autre (béton, métal etc.)
- ❖ Thermie
- ❖ CEPH – quelle entité
- ❖ Fluides
- ❖ Acoustique
- ❖ VRD
- ❖ Paysage
- ❖ Infiltrométrie
- ❖ Maitrise d'œuvre d'exécution
- ❖ Entreprise
- ❖ Pilote de chantier
- ❖ AMO – construction bois, environnement, thermie
- ❖ Autres

COMPETENCES/ MOYENS

Avez-vous réalisé des projets en construction bois et / ou bâtiments passifs ?

-> Si oui :

- ❖ Quelles conclusions de ces expériences ?
- ❖ Points positifs ?
- ❖ Difficultés rencontrées ?
 - ❑ De quel ordre et quels enseignements?
- ❖ Joindre fiches projets avec renseignements sur l'opération, l'équipe et

ces missions, la maitrise d'ouvrage

-> Si non,

- ❖ Quelle est votre motivation?
- ❖ Quels moyens mettez-vous en place pour mener à bien cette opération ?
 - ❑ Spécialistes et leurs missions
 - ❑ Plans de formation
 - ❑ Autres ?
- ❖ Quelles garanties pouvez-vous présenter ?

MÉTHODOLOGIE

Organisation de l'équipe:

- ❖ Qui est mandataire et pour quelles phases ?
- ❖ Qui est responsable des échanges au sein de l'équipe et assure la pré-synthèse en phase études ?
- ❖ Y a-t-il un responsable de l'assurance qualité ?

Méthodologie, échanges et assurance qualité

- ❖ Quelles phases d'études et de travaux prévoyez-vous?
- ❖ A quel stade le dossier PC sera déposé ?
- ❖ A quel stade ferez-vous la consultation des entreprises?
- ❖ Description succincte des méthodes de travail envisagées en phase études et en phase travaux.
- ❖ Comment comptez-vous assurer qu'à chaque phase du projet les objectifs définis au départ sont atteints ? Quantité bois, mise à jour PHPP, fiche détails avec suivi, tableau de bord etc.?
- ❖ Quel contrôle comptez-vous assurer pendant la phase travaux des postes suivants :
 - ❑ Vérification des plans d'exécution
 - ❑ Vérification de stockage, mise en œuvre et protection
 - ❑ Vérification de l'étanchéité à l'air et à l'eau
 - ❑ Vérification des passages des réseaux et traversées de l'enveloppe
- ❖ Avez-vous mis en place déjà une assurance qualité ?
 - ❑ Si oui, pouvez-vous fournir une description succincte ?
 - ❑ Si non, comptez-vous en mettre en place une ? Si oui pouvez-vous fournir une description succincte des grandes lignes ?

Procédé constructif

- ❖ Un procédé constructif est-il pressenti ?
 - ❑ Si oui lequel et pour quelles raisons ?
 - ❑ Si non, quels sont vos critères de choix du procédé constructif ?

- ◀ Comptez-vous faire un recours à la préfabrication ?
 - ☐ Si oui quels lots y seront intégrés ?

Appel d'offres et contrats de travaux

- ◀ Quelle dévolution de l'appel d'offres des entreprises envisagez-vous et pour quelles raisons ?
- ◀ Dans le cas d'Entreprise générale
 - ☐ Qui assurera le lot de la construction bois ?
 - ☐ Quel sera son statut (co-traitant, sous-traitant ?) ?
- ◀ Dans le cas de lots groupés (macro lots),
 - ☐ Quelle répartition des lots ?
 - ☐ Comment seront gérées les interfaces entre les corps d'état, notamment gros-œuvre-bois et bois-lots techniques ?
 - ☐ Quid protection des ouvrages ?
 - ☐ Qui assurera la coordination ?
- ◀ Dans le cas des corps d'état séparés
 - ☐ Qui assurera la coordination ?
 - ☐ Comment seront gérées les interfaces entre les corps d'état, notamment gros-œuvre-bois et bois-lots techniques ?
 - ☐ Quid protection des ouvrages ?
 - ☐ Quel contrôle pendant la phase des travaux ?
- ◀ Quelles possibilités prévoyez-vous pour les groupements d'entreprises / GIE de participer à l'AO ?
- ◀ Comment envisagez-vous de rendre opposables les préconisations et le CC du programme dans les contrats des travaux entreprise ?

Planning

- ◀ Comment envisagez-vous d'intégrer au planning de l'opération les étapes clé de la construction bois et le cas échéant passive, notamment - détails constructifs, détails ponts thermiques, test d'étanchéité à l'air, mise à jour du PHPP, tests acoustiques etc.
- ◀ Quid de l'assurance qualité pendant la phase travaux ?

Post - Réception

- ◀ Quels sont les utilisateurs du bâtiment ?
- ◀ Avez-vous prévu un accompagnement spécifique ?
- ◀ Suivi des consommations après réception sur deux ans ?
- ◀ Visites ?
- ◀ Partage d'expérience ?

ANNEXES / SITES RESSOURCES

- Nombreuses ressources disponibles sur : constructionboispourtous.com/ressources
- Solutions constructives bois : catalogue-construction-bois.fr
- Panorama bois de la construction en France : www.prixnational-boisconstruction.org

CONTACTS

Hervé BOIVIN – Abibois

06 25 05 12 10 – hboivin.construction@abibois.com

Audrey BORGEAIS – Abibois

06 09 31 03 35 – aborgeais.construction@abibois.com

Christophe BLOT – Rennes Métropole,

Direction de l'Aménagement Urbain et de l'Habitat
02.99.86.64.11 - c.blot@rennesmetropole.fr