

Construire en bois... local

Sainte Feyre - Mercredi 19 septembre 2012



Les atouts de la Construction Bois
Intégration de la ressource locale, méthodologie de projet
Comparatif construction bois / autres solutions

Les atouts de la construction bois

Un Rapport qualité/prix performant

Un chantier rapide

L'essentiel du gros oeuvre relève de la filière sèche (pas de temps de séchage)
Bâtiment hors d'eau rapidement
Durée de chantier réduite

Une construction légère

Fondations moins coûteuses
Meilleure adaptation au terrain



Une poutre de 3 m de portée, capable de supporter 20 tonnes, pèse



60 Kg en épiceá



80 Kg en acier



300 Kg en béton

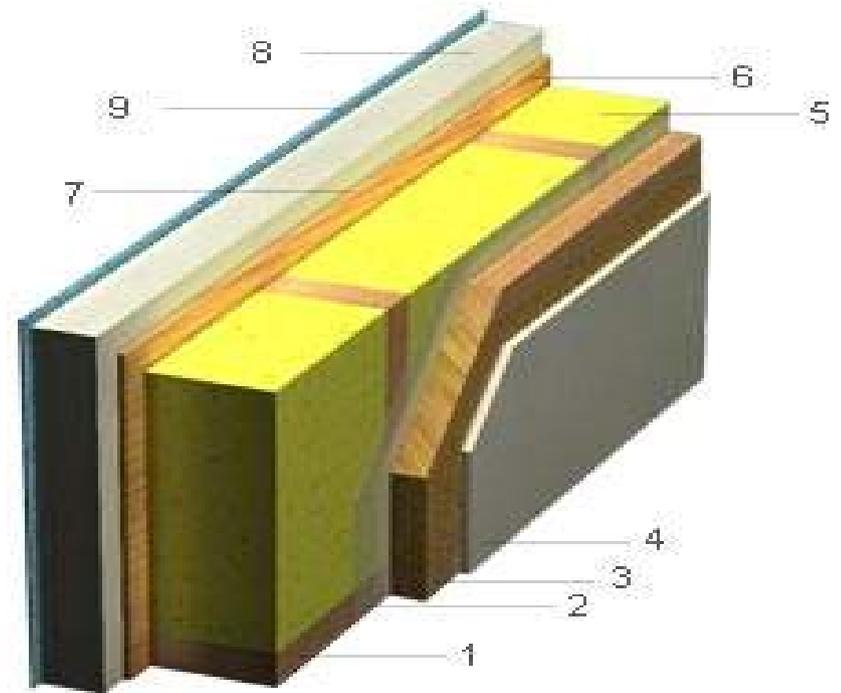
Un Rapport qualité/prix performant

Des économies d'énergie très sensibles

Un matériau très isolant

Le bois est 15 fois plus isolant que le béton

Un système constructif exigeant et performant



Un Rapport qualité/prix performant

Des frais d'entretien limités

Aucun entretien pour les éléments de structure abrités

Plusieurs solutions pour les bois utilisés en extérieur

Vieillessement naturel → grisaillement, zéro entretien

Aspect neuf souhaité → traitement peu contraignant
(*saturateur, vernis, lasure, réticulation thermohuilage*)

D'autres parements autres que bois existent ne nécessitant aucun entretien
(bois composite, enduit, pierre...)



Un Rapport qualité/prix performant

Un patrimoine foncier qui ne se dévalue pas

De nombreuses constructions bois ont traversé les siècles

La stabilité et la durabilité des bois ainsi que les règles de l'art actuelles participent à une excellente longévité

Des gages de confiance

Marquage CE des bois
Documents Techniques Unifiés
Certification des matériaux
Classes d'usage
Traitements
Règle de construction (CB 71, Eurocodes 5)

**La construction bois
est pérenne
et réversible !**



Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

Un matériau high-tech pour une nouvelle urbanité

La capacité portante du bois lui permet d'atteindre des portées égales voire supérieures au béton et à l'acier

Cela autorise la création de grands espaces sans poteaux
Ainsi que l'ouverture de larges baies dans le mur

Notamment grâce aux nouveaux matériaux
(LC, lamibois, bois massif reconstitué, poutre composite, etc..)

Le bois remplit les conditions d'exigences des constructions les plus modernes



Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

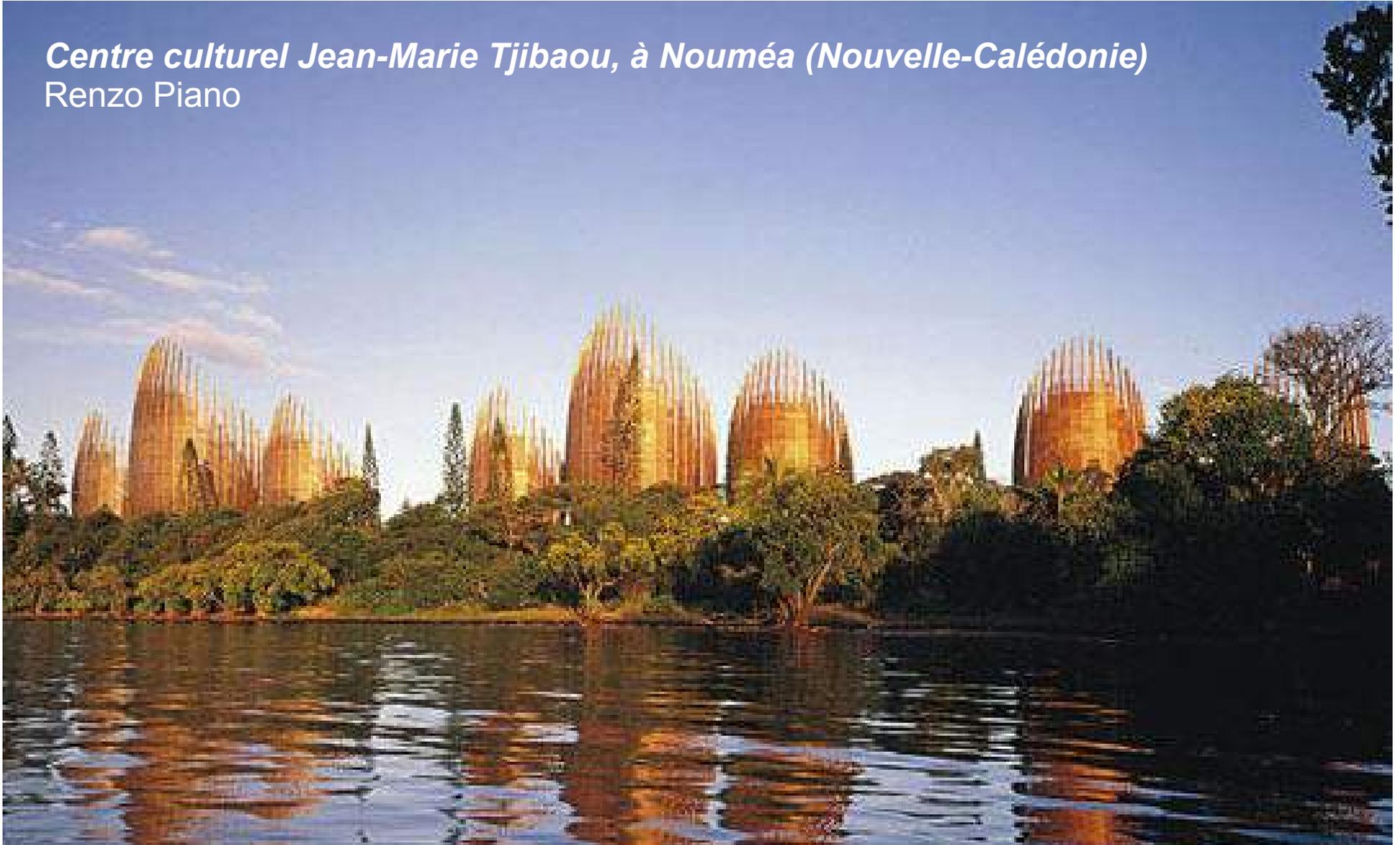
Le bois offre une liberté architecturale sans limites

*Centre Pompidou – Metz
(Shigeru Ban et Jean de Gastines)*



Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

Centre culturel Jean-Marie Tjibaou, à Nouméa (Nouvelle-Calédonie)
Renzo Piano



Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

Une esthétique en harmonie avec le patrimoine architectural

Le bois ne s'affiche pas forcément, la structure est cachée



Développement d'un nouvel urbanisme

Invention d'une nouvelle esthétique

Trouver des formes contemporaines, respectant la tonalité architecturale pré-existante, et la mettant en valeur

Le bois est un matériau qui s'harmonise avec tous les autres matériaux

Il peut s'inviter dans les bâtiments les plus modernes comme dans la rénovation

3 logements dans un presbytère – Antrenas (48)



Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

Une construction rapide

Pas de temps de séchage

Préfabrication possible et parfois très poussée

Chantier plus rapide, moins de nuisance (très favorable pour le milieu urbain et pour certaines contraintes ex : écoles, crèches)

Chantier moins coûteux



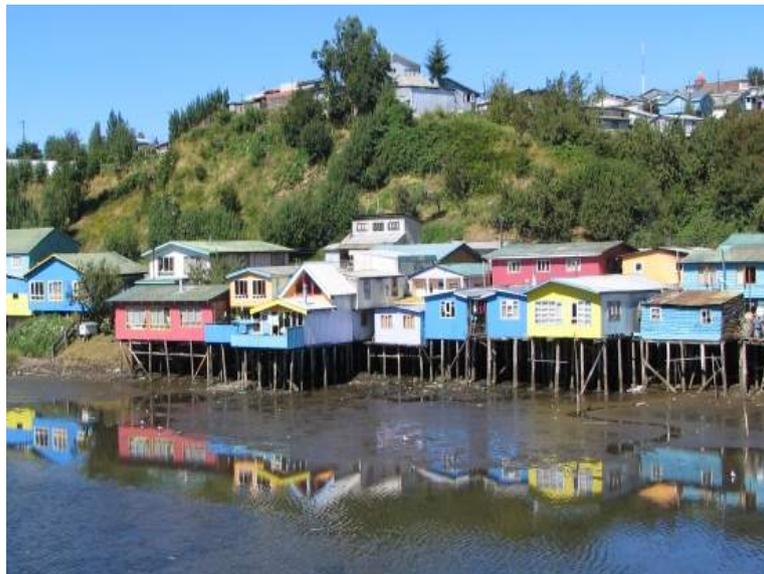
Une réponse pertinente aux contraintes du milieu urbain

Une solution tout terrain

Le bois se sent à l'aise sur les terrains pentus, exigus, humides, accidentés ou peu porteurs

Son faible poids autorise des fondations peu profondes, des constructions sur pilotis. Peu d'emprise au sol, respect des lieux, réversibilité des constructions

Il permet donc l'édification de bâtiments là où l'architecture maçonnée n'aurait pas apporté de solution viable



Une garantie de confort et de santé

D'autres qualités...

Le bois est un matériau naturel et vivant

Il régule l'humidité de l'air

Apporte une ambiance chaleureuse
Confort thermique

Ne dégage pas de substances nocives



Centre thermoludique - Royat

Une garantie de confort et de santé

Une excellente résistance au feu

Classement au feu des bois de structure

Le bois présente une combustion lente, régulière et prévisible

Contrairement à l'acier qui se déforme et devient instable

Contrairement au béton qui se désagrège

Le bois transmet très mal la température

Le bois dégage peu de gaz toxiques lors d'un incendie

Les assureurs n'applique aucune surprime aux bâtiments bois

Les bâtiments bois obéissent à une réglementation sur le feu, très stricte

*Porte coupe-feu
Ep : 70 mm*



Centre de secours d'Epagny

Le choix d'un futur raisonnable

Participer à la vie de la forêt

Construire en bois c'est permettre à la forêt de se développer

La surface de la forêt européenne a doublé en 2 siècles

On ne prélève actuellement que 2/3 de la croissance annuelle de bois sur pied

Acheter du bois permet donc, non seulement de soutenir l'emploi en milieu rural mais aussi d'assurer la bonne santé des forêts

Forêts naturelles :

Fixation du CO₂ = Rejet de CO₂

Forêts exploitées :

3 tonnes de carbone fixées par an et par ha



Le choix d'un futur raisonnable

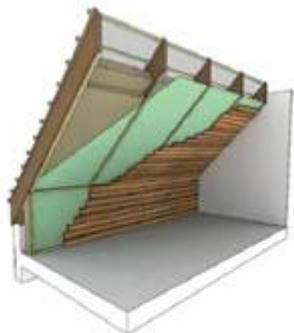
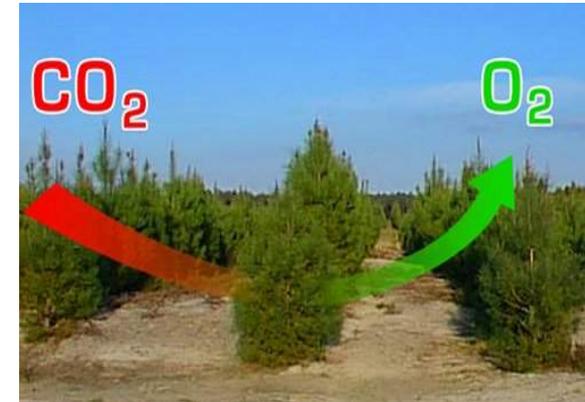
Lutter efficacement contre l'effet de serre

Le bois puise du CO₂ dans l'atmosphère pour se développer

Une forêt bien entretenue est un puit de carbone

Le bois d'oeuvre stocke du carbone de manière durable

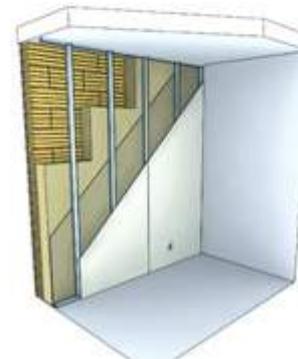
Le bois est isolant et permet donc, lorsque mis en oeuvre dans une enveloppe de bâtiment de réduire les consommations énergétiques



Isolation de combles aménagés



Isolation de combles non aménagés entre solives



Isolation de murs maçonnés



Isolation de murs ossature bois

Le choix d'un futur raisonnable

Utiliser une matière première renouvelable et propre

Un matériau en croissance permanente au contraire de la plupart des autres matériaux fréquemment employés dans le bâtiment

Sa transformation et son transport sont peu énergivores

Il se recycle facilement en fin de vie (sous réserve)



Intégration de la ressource locale dans des constructions publiques

Montage de projets



Constat

La construction d'un bâtiment public en structure bois se fait selon les règles des marchés publics

Pas de différences réglementaires avec un bâtiment **“classique”**.

Il est donc indispensable d'en connaître un minimum le fonctionnement.

Solutions

La prescription de bois local passe par 2 points

Nécessité de préciser la demande spécifique concernant le bois dans les différentes étapes du projet.

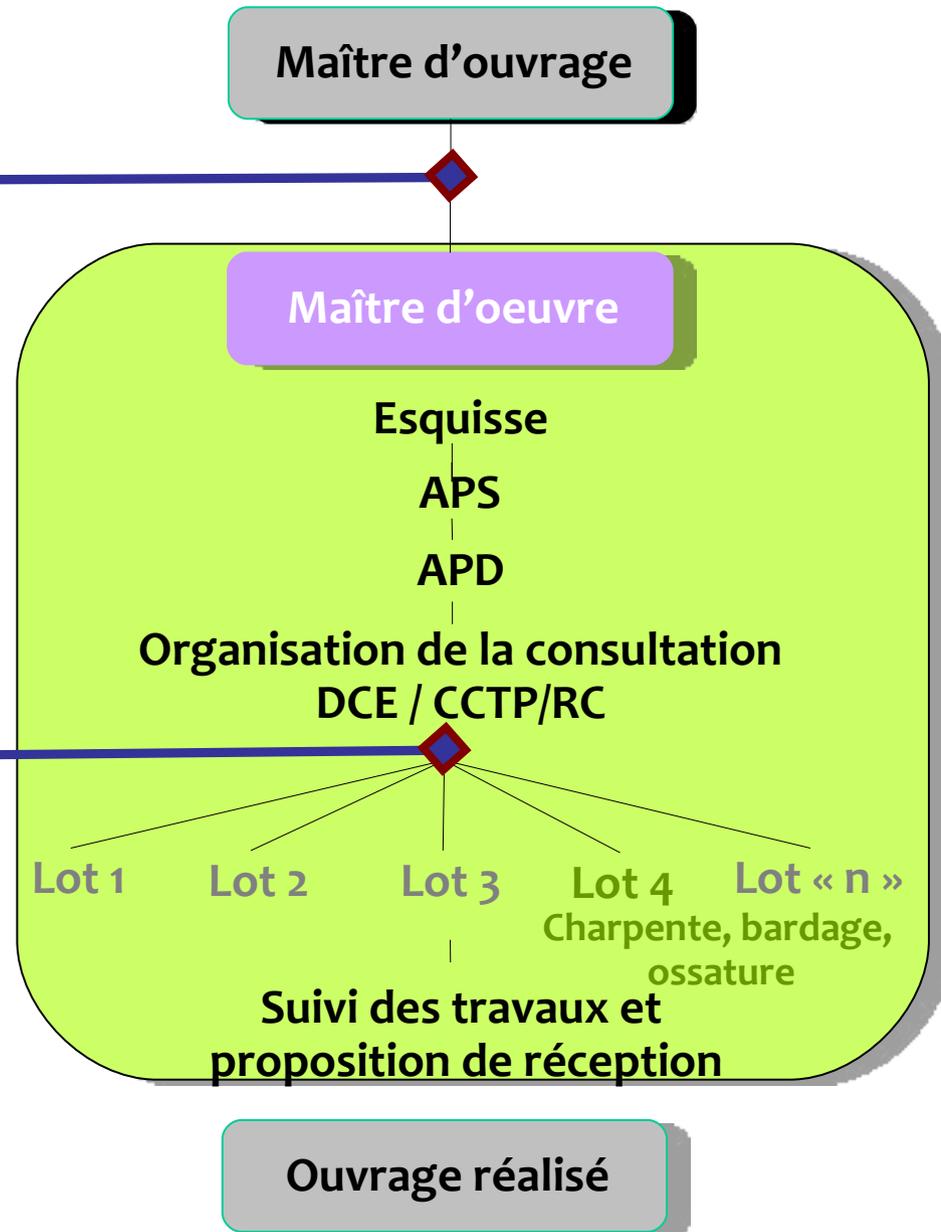
Méthodes “actives” permettant l'intégration de la ressource locale dans le cadre d'un appel d'offres.

Rappel du fonctionnement de la commande publique

Les différentes étapes du projet

• Choix du Maître d'œuvre
• (Marché public)

Choix des entreprises
(Marché public)

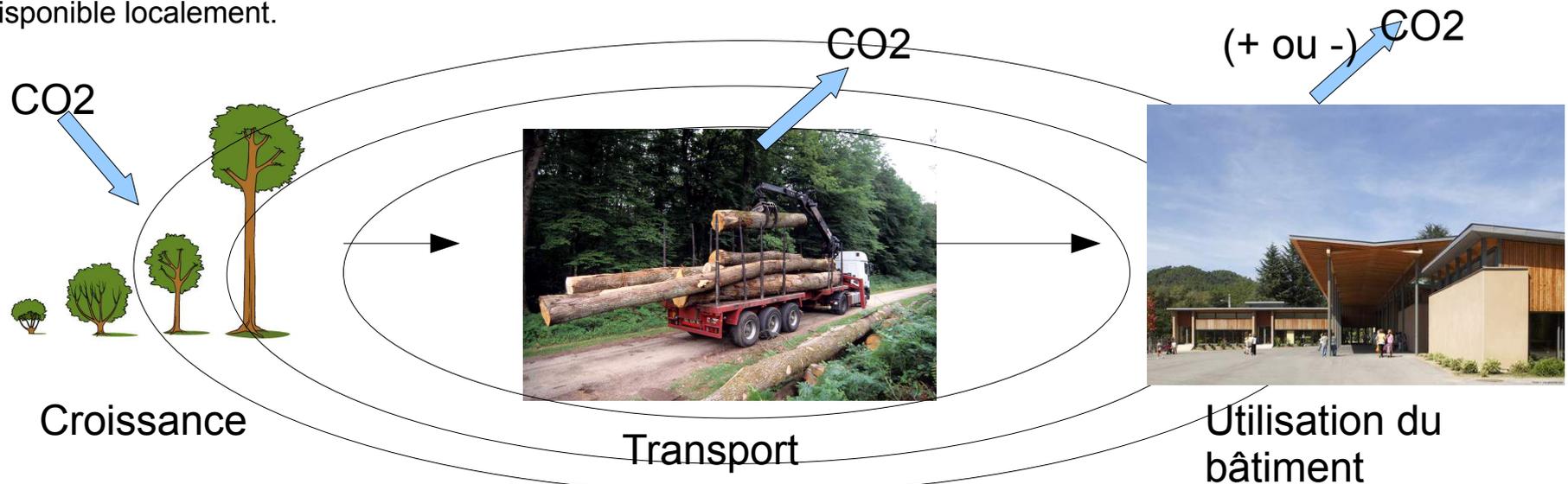


Comment introduire du bois local dans une construction publique ?

Que signifie local dans bois local

Commune, communes voisines, département, région ?..

Rien de précis ! Le terme bois local n'a pas de signification officielle et quantitative ; encore moins réglementaire. Il s'agit d'une démarche destinée à rationaliser l'approvisionnement en matériau de construction en lui faisant faire le moins de route possible et en tirant parti au maximum de la ressource disponible localement.



Cela implique donc :

- Une certaine connaissance des essences présentes localement, des ressources disponibles et des professionnels adaptés
- Une conception adaptée

Et donc une démarche prospective et active

Comment introduire du bois local dans une construction publique ?

Prise de renseignements préalable

- Discuter de son projet
- Rencontrer d'autres élus expérimentés
- Visiter des réalisations
- Contacter des conseillers, des architectes, des constructeurs, éventuellement un AMO
- Se renseigner sur la ressource disponible localement
- Suivre des formations
- Se procurer des guides



Par des prescriptions dans les documents de marché public

Identifier des professionnels reconnus :

Bouche à oreille

Liste de réalisations disponibles sur le site du CNDB

Rechercher des réalisations bois

Afficher
sur la carte

Tous les types

Le panorama des réalisations CNDB
http://www.bois-construction.org/?p=rechercher_des_realisations

placez la souris sur les
départements forcés

3673 fiches dans la base



Choix qualitatifs des réalisations selon des critères strictes

Vous pouvez aussi utiliser la recherche classique :

Département: Tous les départements

Type de bâtiment

Tous les types

Année de construction

Rechercher

EFFACER

CHERCHER

Par des prescriptions dans les documents de marché public

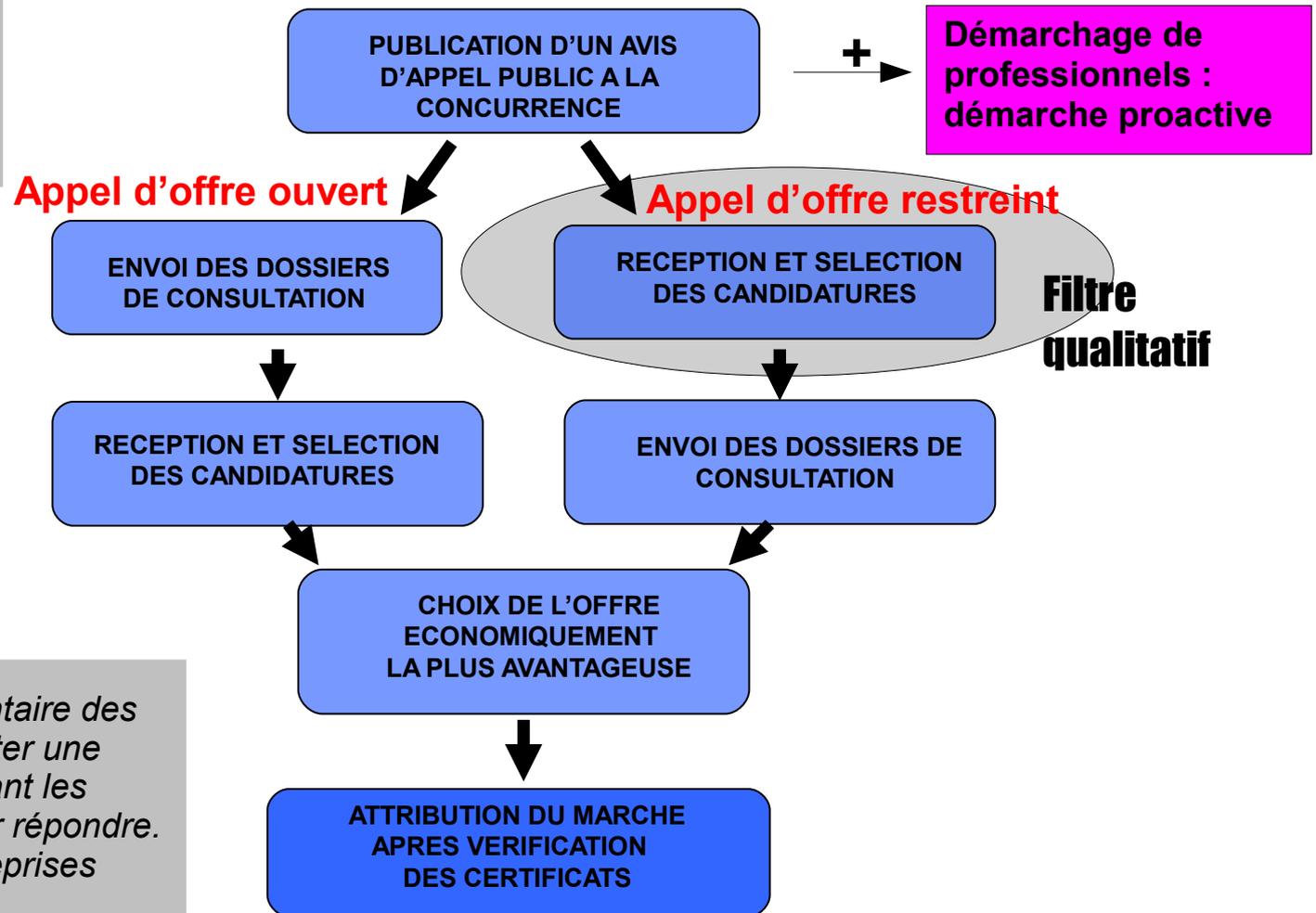
Choix de la procédure d'appel d'offres

Les procédures restreintes permettent d'augmenter le niveau d'exigence.
A privilégier dans la mesure du possible !

Appel d'offres restreint
=
S'entourer de spécialistes
Sur la base de :

Connaissances personnelles
Conseils de professionnels
Répertoires mis à disposition

*En plus de la diffusion réglementaire des appels d'offre, le MO peut adopter une démarche proactive en contactant les architectes qu'il souhaiterait voir répondre.
----> connaître des noms d'entreprises (arfobois, cndb)*



Par des prescriptions dans les documents de marché public

Afficher son besoin d'un bâtiment en bois

Par le biais de spécifications techniques :

- Mentionner la volonté d'utiliser du bois (structure, parement) et préciser le programme
- Justifier le choix du bois par la volonté d'une démarche exemplaire en matière de développement durable.
- Définir les besoins en termes d'économies réalisables, avec des critères favorables au bois : *Légèreté de la structure, rapidité de chantier...*
- Possibilité d'exiger davantage de bois que la législation (dm³ par m² de SHON)
En 2012, 35 dm³ de bois par m² de SHON (Ref : Décret n°2010-273 du 15 mars 2010 relatif à l'utilisation du bois dans certaines constructions).

Quelques points à préciser

Gestion durable de la forêt
Amélioration de l'empreinte carbone
Caractérisation des bois et conformité aux normes en vigueur (séchage répondant aux DTU, marquage CE, caractérisation structurelle...)

Par des prescriptions dans les documents de marché public

Exemples de formulations pour avis de concours

- Descriptif du projet : Le maître d'ouvrage impose prioritairement une ossature bois.
- Le maître d'ouvrage exige une démarche spécifique en matière de développement durable et un raisonnement, dans la mesure du possible, en circuit court.
- Pour la composante bois, le maître d'ouvrage assurera la fourniture de la matière première et l'équipe de maîtrise d'oeuvre aura la charge d'organiser les étapes pour sa transformation.
- Critères de sélection des candidats :
Références pour des opérations similaires avec expérience en développement durable, performances énergétiques, construction ossature bois et implication de l'équipe présentée dans des projets à caractère innovant et environnemental → évaluation 30%
- Références de l'équipe présentée pour l'organisation des opérations de transformation (sciage, séchage, rabotage) du bois → évaluation 10%
- Critères d'évaluation des projets :
Performances environnementales (performances énergétiques, le bois, les matériaux) → évaluation 30%

Par des prescriptions dans les documents de marché public

Afficher son besoin d'un bâtiment en bois

Par le biais des critères de sélection des candidatures

- Exiger des équipes intégrant des compétences bois reconnues et certifiées (architectes, Maître d'oeuvre, BET bois...)
- Demander des références bois aux participants
- Vérifier les garanties techniques avancées
- Insérer des critères environnementaux pour la sélection des participants admis à soumissionner, pour évaluation des projets

Par des prescriptions dans les documents de marché public

L'avis de concours

- Les sources de diffusion officielles sont le Bulletin Officiel des Annonces des Marchés Publics (BOAMP) et le Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE), mais de nombreux marchés sont diffusés uniquement sur les sites web de certaines collectivités.

Un site de la Direction de l'information légale et administrative

BOAMP.fr

Bulletin officiel des annonces des marchés publics

- Une démarche proactive est nécessaire afin de se doter des professionnels les mieux adaptés au projet. Concrètement, en plus de la diffusion officielle de l'appel d'offres, la collectivité à tout intérêt à encourager les professionnels qu'elle juge les plus aptes pour le projet, à répondre.

Par des prescriptions dans les documents de marché public

Prescription dans les documents

Les documents de conception

Lorsque l'appel d'offre est passé, que les volontés du maître d'ouvrage ont été correctement exprimées, il faut veiller à leur bonne traduction dans les documents de conception.

Les différents documents de la phase de conception

ESQ (esquisse : réalisée lors du concours)

APS (Avant Projet Sommaire)

APD (Avant Projet Détaillé)

EXE

DCE (RC, AE, CCAP, CCTP)

Cahier des charges pour appel d'offre (CCTP et CCAP)

Possibilité de faire un concours sur APS pour plus d'exigences

Par des prescriptions dans les documents de marché public

Prescription dans les documents

Dans les règlements de consultation du ou des lots bois :

CCTP du ou des lots „bois“

Dans le CCTP :

- La bonne traduction des besoins exprimés
- (Bois en structure, en bardage ?)
- Certification particulière ?
- Performance technique
(résistance mécanique, durabilité, utilisation intérieure ou extérieure) ?

Prendre en compte le coût global (construction, fonctionnement, rénovation, démolition, recyclage). Chercher le „mieux disant“ et non le „moins disant“.

Comment introduire du bois dans une construction publique

Par des démarches proactives

Cas des communes forestières

Cas des collectivités non forestières

→ Achat de bois par un groupement intercommunal

→ Achat de bois à un propriétaire étranger

Comment introduire du bois dans une construction publique

Par des démarches proactives

Cas des communes forestières

Cas le plus favorable

Après vérification que les bois conviennent, la commune peut utiliser son bois (dissociation de la fourniture de matériau/marché de construction)

- **Marchés pilotés par la collectivité**
La collectivité coordonne en régie l'ensemble des opérations (bucheronnage, débardage, transport, sciage...) en faisant appel à des prestataires. Gré à gré ou procédure adaptée (MAPA) : les entreprises locales devraient répondre
- **Passage par un prestataire unique pour la transformation du bois**
Le prestataire aura à charge de coordonner l'ensemble des sous-opérations nécessaires à la transformation du matériau brut en matériau de construction.
- **Transformation du bois coordonnée par le constructeur**
Disposition directe du bois brut au constructeur qui sera en charge de coordonner les différentes opérations, directement ou en les sous-traitant. Plus simple pour la commune sous réserve de vérifier que l'entreprise dispose bien des compétences nécessaires. Intégration à un lot, par exemple le lot charpente.

Anticipation nécessaire :

Vérifier que la commune dispose d'un volume et de qualité de bois suffisant et anticiper les phases de transformation sur le calendrier du projet.

Comment introduire du bois dans une construction publique

Par des démarches proactives

Cas des collectivités non détentrices de bois

- **Achat de bois à la commune par un groupement intercommunal**
Une intercommunalité peut acheter du bois à l'une de ses communes membres
Sans recourir à un marché public (achats "in house"). Une dérogation du code des marchés Publics considère que les achats entre structures parentes ne relèvent pas des règles de mise en concurrence.
- **Achat de bois à des propriétaires étrangers**
Achat possible à une collectivité non-liée, propriétaires privés, ONF
Deux procédures possibles : Appel à candidature, Appel d'offre marché de fourniture bois



Important

Cela implique de construire son projet autour de la ressource locale

Construction du projet autour de la ressource locale

- Bonne connaissance de la ressource – essences

Essences, lieux, personnes et organismes ressource

- Bonne connaissance de la ressource et des professionnels -techniques de construction

Pas de Lamellé-Collé, classement mécanique, certification, disponibilité réelle...

- Engagement de l'ensemble des acteurs du projet dans ce sens

Choisir des professionnels reconnus pour leur expertise dans le domaine et engagés. Veiller à une bonne coordination des professionnels tout au long du projet

Quels acteurs et auprès de qui se renseigner

- L'Union des Communes Forestières Auvergne Limousin
- L'interprofession
- Le CNDB
- Les Bureaux d'études et consultants professionnels spécialisés bois
- Les architectes spécialisés bois et les CAUE
- L'ONF
- Le CRPF
- Les Pays et chartes forestières
- L'ADEME
- Les Espaces Info Energie

Ressource documentaire

- **Recourir au bois local dans la commande publique**
Téléchargeable sur www.projetdeterritoire.com
- **Guide de l'achat public éco-responsable. Le bois, matériau de construction**
Téléchargeable sur www.minefegouv.fr
- **BA-Bois**
Téléchargeable sur www.cndb.org
- **La construction bois pour l'élu, guide méthodologique**
URCOFOR - LR
- **Guide des achats publics de bois**
Les amis de la Terre
- **Site du CNDB** www.cndb.org

**Le programme 100 Constructions
publiques en bois local**

Conditions de participation

1. **Représenter :**
 - L'Etat ou l'un de ses établissements publics
 - Une collectivité territoriale ou l'un de ses établissements publics
 - Un autre maître d'ouvrage parmi ceux énumérés à l'article 1 de la loi MOP

2. **Adhérer** à l'association départementale et à la Fédération nationale des communes forestières

4. **Réaliser :**
 - Un **bâtiment neuf**
 - Une **extension** de bâtiment ancien
 - La **rénovation** d'un bâtiment ancien

4. **Valoriser du bois local**, feuillu ou résineux

6. **Inscrire** le projet dans une **stratégie de développement territorial**

L'accompagnement des communes forestières :

- ✓ Communiquer des contacts de maîtres d'ouvrage déjà engagés
- ✓ Indiquer les points clefs au démarrage des projets
- ✓ Accompagner pour préciser **les attentes** du maître d'ouvrage (programme, concours, etc.),
- ✓ Aider au **choix d'une équipe de maîtrise d'œuvre** apte à intégrer les choix du maître d'ouvrage,
- ✓ Les soutenir pour impulser **une dynamique entre les entreprises retenues**,
- ✓ Guider le maître d'ouvrage pour l'inscription de son projet dans une **dimension territoriale**.



Les outils de communication :

- ✓ Insertion dans la galerie projets
- ✓ Création d'une fiche de synthèse

100 CONSTRUCTIONS PUBLIQUES EN BOIS LOCAL

LA COLLECTIVITE POSSÈDE TOUT OU PARTIE DU BOIS NÉCESSAIRE

Ingenierie apollinaire «bois local»
Optimisation de la matière première
Garantie circuit court

Ville	Saint-Jean d'Arvey
Nbre d'hab.	1 500
Département	73 – Savoie
Région	Rhône-Alpes
Territoire	CA Chambéry Métropole PNR du massif des Bauges

Typologie	Bâtiment communal multifonctionnel
Label énergétique	BBC
Année de construction	2011-2012
Mise en service	2012
SHON	900 m ²
Coût de la construction	2 830 k€ HT
Coût du lot bois	970 k€ HT
Volume de sciages	280 m ³

Maître d'ouvrage Commune de Saint-Jean d'Arvey

AMO CAUE de la Savoie 2, rue de la Trésorerie 73018 CHAMBERY
Tél. : 04 79 60 75 50 / Mail : caue.savoie@libertysurf.fr

Architecte Agence Vincent Rocques architecte
217, route de la Verpillière 74410 SAINT-JORIOZ
Tél. : 09 81 82 74 02 / Mail : vra@bbox.fr

Bureau d'études bois CBS 4, rue Longs Champs 25140 LES ECORRES
Tél. : 03 84 44 03 10 / Mail : info@cbs-cbt.com

Scieur Scierie Dagan
Lieu-Dit Pont de Banges 74540 CUSY
Tél. : 04 50 77 51 33

Constructeur bois Darvey
La Madeleine 73340 LESCHERAINES
Tél. : 04 79 63 31 22 / Mail : contact@darvey.fr

Dalle opportune

www.100constructionsbois.com/les-projets.html

100 CONSTRUCTIONS PUBLIQUES EN BOIS LOCAL

ACCUEIL LE PROGRAMME LES PROJETS ACTUALITES CONTACT

Actual > Les Projets

Les Projets

Pour découvrir les projets cliquez sur la galerie photo ou via le filtre pour trouver le projet correspondant à votre situation.

Tendon (Vosges) - Groupement Périscopaire

Découvrez les projets des collectivités possédant tout ou partie du bois :

PROJETS >

Découvrez les projets des collectivités ayant acheté le bois brut :

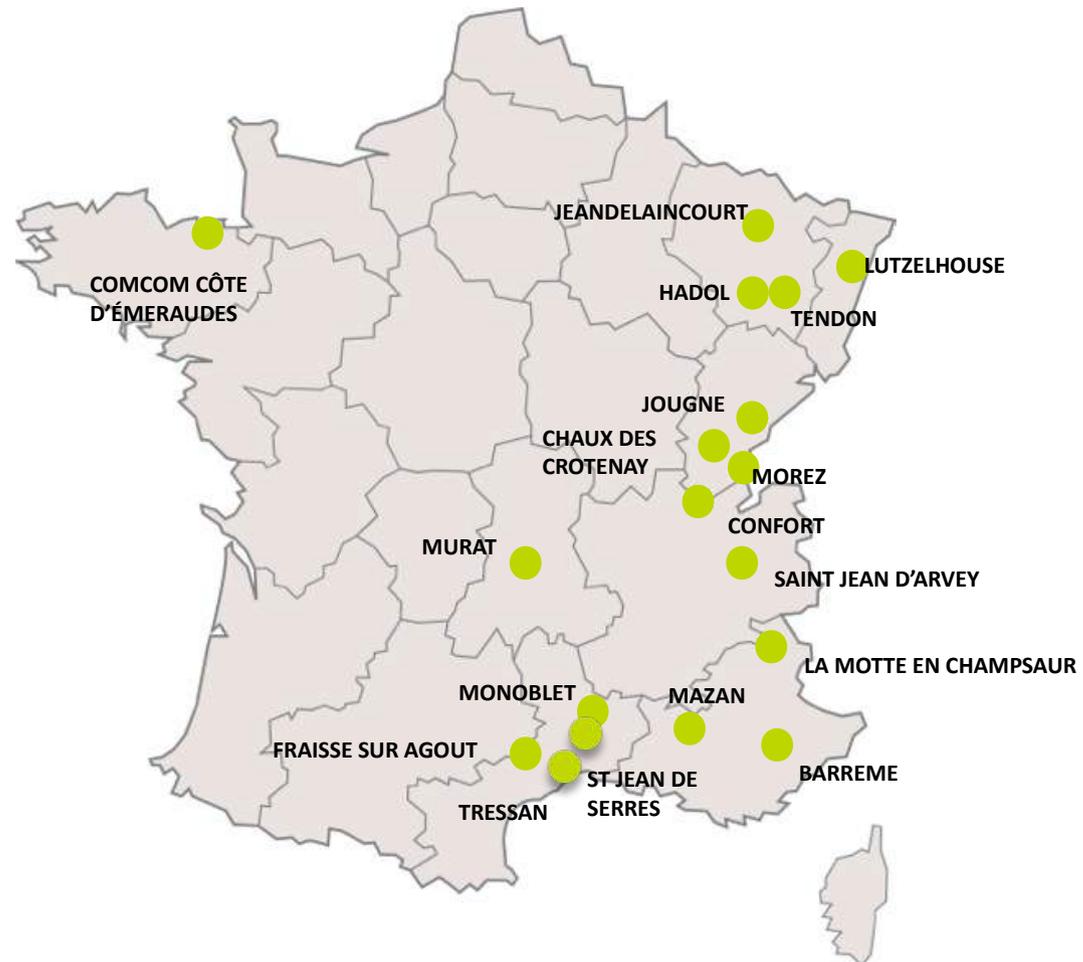
PROJETS >

Les méthodes pour construire en bois local :

- ✓ Cas n°1 : La maîtrise d'ouvrage dispose de tout ou partie du bois nécessaire au projet.
- ✓ Cas n°2 : La maîtrise d'ouvrage ne possède pas de bois .
- ✓ Cas n°3 : La maîtrise d'ouvrage peut s'appuyer sur une certification garantissant la qualité du produit et du service

=> Les trois méthodes ne s'opposent pas et sont complémentaires!!

Des collectivités qui s'engagent pour une construction durable.



Le coût de la construction bois

**La construction
bois, ça ne coûte
pas plus cher.**

Le coût de la construction bois

Le coût – à la construction - d'un projet de construction dépend, avant tout de :

Du lieu (démolition, fondations spéciales, accès...)

Des performances demandées (thermique, acoustique, confort d'été...)

De la zone géographique

De la taille (économie d'échelle)

De la compacité

De la marge des entreprises

Le coût de la construction bois

Définition du coût global

<http://www.developpement-durable.gouv.fr>

L'approche en coût global permet de prendre en compte les coûts d'un projet de construction au-delà du simple investissement, en s'intéressant à son exploitation (charges liées aux consommations énergétiques à la consommation d'eau), à la maintenance, au remplacement des équipements ou des matériaux mais également à la déconstruction du bâtiment.

Cette vision est d'autant plus importante que l'on estime que, **pour certains bâtiments, le coût d'investissement d'une opération ne représente que 25% du coût total**, la différence (75%) survenant au cours de la vie du bâtiment. Ces chiffres sont issus de l'étude « Ouvrages publics et Coût global » réalisée par la mission interministérielle de qualité des constructions publiques (MIQCP) en janvier 2006.

Cette approche permet également de **prendre en compte d'autres critères environnementaux et relatifs à la santé**. On parle alors d'externalités. Les exemples les plus connus d'externalités sont les émissions de gaz à effet de serre et l'impact sur l'environnement (biodiversité, eau...) ainsi que l'impact sur la santé des occupants.

Le coût de la construction bois

En fait, la construction bois ça ne coûte pas plus cher quand c'est bien conçu et réfléchi très en amont

Facteurs clés :

- Une bonne conception en amont
- Des professionnels possédant des compétences bois réelles

Malgré tout, la question reste délicate car certains contre-exemples mal gérés s'ancrent dans les mémoires durablement

Le CNDB est en train de finaliser une étude

Le coût de la construction bois

Exemple de réalisations avec prix aux mètres carrés



36 logements R+4 Le nova – Echirolles (38)
1362 € par m² SHAB

Le coût de la construction bois

Exemple de réalisations avec prix aux mètres carrés



Salle polyvalente et complexe sportif – BERNIN (38)
1527 € par m² SHAB

Le coût de la construction bois

Exemple de réalisations avec prix aux mètres carrés



Groupe scolaire à Clarafond (74)
1402 € par mètre carré

Le coût de la construction bois

Et pour finir, une petite histoire

La Ville de Mazan souhaitait construire une salle polyvalente

Sans impulsion particulière de la part du maître d'ouvrage, le projet ne devait pas faire appel à la ressource locale

Le bureau d'études Gaujard technologie a proposé d'utiliser des bois issus des pentes du Mont Ventoux (Cèdre, Pin noir, Pin à crochets)

La complexification de la mission a eu pour coût 30 k€, faisant l'objet d'un avenant. La mission de l'architecte n'a pas été modifiée.

Avant l'adoption de cette solution, le lot bois avait été estimé à plus de 1200 k€. Après consultation des entreprises, la solution bois local a été estimée à 9 k€. A rapprocher des 30 k€ de surcoût d'ingénierie !

