



**CeTIFAB**  
Centre des Techniques  
et Innovations de la Filière  
Artisanale Bois

# Projet "Coeur de Tendon"

La construction bois conçue dans la double approche  
du Développement durable et du Développement local

Centre des Techniques et Innovations de la Filière Artisanale Bois (CeTIFAB) -  
Chambre de Métiers et de l'Artisanat des Vosges - BP 1- 88001 EPINAL Cedex. Tel. 03 29 69 55 52 / [cetifab@cma-vosges.fr](mailto:cetifab@cma-vosges.fr)



Projet co-financé par l'Union Européenne

# Projet « cœur de Tendon »

*Réalisation d'une extension/rénovation en milieu rural, type éco-conception*

## Présentation du projet

### SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	p. 2
<b>LES ACTEURS</b>	p. 3
<b>LE PROJET</b>	p. 8
<b>1- Contexte ; une filière bois-construction débrayée</b>	p. 8
1-1 En amont, les scieurs artisanaux subissent une très forte concurrence	p. 8
1-2 En aval, une construction bois de plus en plus « high tech »	p. 9
1-3 Des entreprises de construction jeunes, conscientes de l'évolution des réglementations et de leurs conséquences à moyen terme sur leur savoir-faire.	p. 9
1-4 L'image de la construction bois ; une image encore fragile	p. 10
1-5 La rénovation : le défi de demain ; l'extension : un marché pour les TPE	p. 10
1-6 Une forte demande de produits locaux de la part des prescripteurs.	p. 10
<b>2 – L'action 2009 : proposer une alternative au travers de deux démarches</b>	p. 11
2-1 Une opération « filière courte »	p. 11
2-1-1 Concevoir puis mettre en œuvre un dispositif constructif innovant	p. 11
2-1-2 Une opération gérée dans la totalité	p. 11
2-2 Parallèlement, accompagner les scieurs	p. 12
2-2-1 Un accompagnement des scieurs en général	p. 12
2-2-2 Un accompagnement des scieurs impliqués dans l'action « filière courte »	p. 12
<b>3 - Objectifs et résultats attendus</b>	p. 14
3-1 Les objectifs	p. 14
3-2 Résultats attendus	p. 14
<b>4 – Modalités de mise en œuvre</b>	p. 15
4-1 Sous-action 1 : Recherche d'un site de construction	p. 15
4-2 Sous-action 2 : Recherche et expérimentation d'un produit constructif alternatif	p. 15
4-3 Sous-action 3 : Appel d'offre et sélection des entreprises pilotes	p. 16
4-4 Sous-action 4 : Réception du chantier / tests / diffusion des résultats	p. 16
<b>5 – Partenaires associés</b>	p. 19
5-1 Des partenaires techniques de haut niveau	p. 19
5-2 Des partenariats privilégiés avec l'ICCB et le CTAI	p. 19
5-3 Des partenaires institutionnels et professionnels reconnus	p. 20
5-4 Des pôles d'innovation reconnus pour leurs compétences	p. 21
5-5 Partenaires financiers	p. 21
<b>6 – Modalités de diffusion des résultats</b>	p. 22
6-1 Pendant l'action	p. 22
6-2 Après l'action	p. 22
<b>7 – Calendrier prévisionnel</b>	p. 23
<b>AUJOURD'HUI, le projet « Cœur de Tendon »</b>	p. 24
<b>1 – Les étapes du projet</b>	p. 24
<b>2 – Les résultats</b>	p. 25
<b>CONCLUSION</b>	p. 30

## « Cœur de Tendon »

### *Réalisation d'une extension/rénovation en milieu rural, type éco-conception*

#### *Présentation du projet*

##### **Introduction**

##### **Tendon**

« Lors de la campagne des élections municipales de 2008, les débats publics organisés ont pu porter sur le souhait des associations et de la population dans sa grande majorité de disposer d'une halle couverte en remplacement des chapiteaux édifiés chaque année pour la saison estivale et ses festivités diverses (fête du Pain, brocante, sport et loisirs...).

Ce bâtiment en bois (inspiré de la réalisation type de la Bresse ou le Girmont Val d'Ajol) aurait également une fonction d'organisation de manifestations à toute période de l'année. Il a été également aussitôt envisagé de l'utiliser comme préau pour les élèves de l'école, voire d'y réaliser ultérieurement des modules à d'autres fins.

Le Comité des Fêtes en 2008 a pu s'exprimer sur ce projet et il a été envisagé de se déplacer pour voir des réalisations sur le département ou à l'extérieur, cette sortie n'ayant à ce jour pas eu lieu. (La Bresse, Le Girmont, Les Voivres, Gray,...)

Parallèlement la commission scolaire et la commission bâtiment ont pu visiter plusieurs fois les locaux scolaires et aborder les travaux d'entretien courant et d'investissements dont, en particulier, l'entrée de la maternelle et l'extension de la garderie, ces deux projets n'étant pas encore bien situés dans le temps.

Le problème énergétique a également été revu, le changement récent des portes et fenêtres ayant peu d'effets sur les consommations électriques de chauffage. Un diagnostic doit être réalisé pour la globalité du bâtiment en regardant en particulier la toiture et les murs. De ce fait, un rapprochement avec l'ADEME a eu lieu et un diagnostic précis des bâtiments communaux sera réalisé par un organisme agréé.

Le projet d'extension de la garderie s'appuie sur une convention d'agrément CAF portée récemment en 15 à 25 enfants ; même si les locaux actuels pourraient être suffisants pour cet accroissement d'effectif, ils ne permettent cependant pas de gérer plusieurs activités selon les âges des enfants et ne donnent pas des conditions de repos, de silence ou d'isolement pour certaines activités (lecture, dessin, repos,...).

L'interpellation de la Chambre de Métiers de l'Artisanat concernant le pôle innovation bois a bien sûr constitué le déclencheur du projet alors qu'effectivement, le budget 2009 n'avait rien prévu concernant les études et les travaux. Une réunion de travail du Conseil Municipal et une récente réunion de la Commission périscolaire ont pu valider l'idée et informer de la démarche.

L'étude du projet garderie avec la participation des partenaires de l'action bois va permettre un réel appui de l'équipe municipale dans la réalisation de cet aménagement global de la place du village et de ses immeubles. Par ailleurs, le ou les dossiers de subventions au Conseil Général des Vosges et autres financeurs pourront être étayés par cette réflexion commune et ses chiffrages prévisionnels. »

Le Maire de Tendon

Gérard Clément

## LES ACTEURS

### La Chambre de Métiers et de l'Artisanat des Vosges.

La CMA des Vosges, dans le cadre de la phase de préfiguration d'un Pôle national d'innovation\* « Matériaux et systèmes constructifs bois », a fait un appel à projet auprès des Communes vosgiennes pour un partenariat à son action 2009-2010.

En collaboration étroite avec des centres de compétences de haut niveau tels que le CRITT-Bois et l'ENSTIB, la CMA 88 va participer à la mise au point puis à la mise en œuvre d'un produit constructif bois innovant exclusivement élaboré à partir de bois local, puis à sa mise en œuvre au travers d'une extension/réhabilitation. Il s'agit de montrer que la filière courte est non seulement possible mais constitue une réponse pour valoriser la construction bois, du scieur au constructeur.

L'aspect intégration d'un projet architectural fort dans un bâti ancien pour montrer que le bois peut tout à fait s'intégrer dans un site lorrain rural est une condition impérative du partenariat.

### Le CRITT-Bois

Le CRITT Bois est un centre de ressources pour les entreprises de la filière bois, installé depuis 1986 dans la halle de technologie de l'Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois d'Epinal (Université Henri Poincaré de Nancy).

Doté d'un équipement performant dans un laboratoire spécialisé de 7500 m<sup>2</sup>, partagé avec les équipes de l'ENSTIB, le CRITT bois met à la disposition des entreprises un ensemble de compétences efficaces pour vous accompagner dans votre développement.

Une convention de partenariat a été signée entre la CMA88 et le CRITT-Bois qui met l'expertise de ses équipes à disposition de la CMA88.

### Un projet commun : le « Cœur de Tendon » ; une opération en trois phases.

Tendon est une petite commune forestière Vosgienne, située à 19 km au Sud-Est d'Epinal. Elle s'étend sur 21,9 km<sup>2</sup> et compte environ 480 habitants. Elle possède 492 Ha de forêts.

Estimant que l'action de la CMA88 étant tout à fait en adéquation avec son projet, la commune de Tendon a répondu à l'appel à projet publié par l'Association des Maires des Vosges.

L'opération « cœur de Tendon » se déroule en trois phases :

- phase 1, tranche ferme : Etude de faisabilité et diagnostic (urbain et technique), premiers scénarii d'aménagement et esquisse sommaire de la halle.
- phase 2, tranche conditionnelle 1 : réhabilitation / extension des bâtiments scolaire et périscolaire
- phase 3, tranche conditionnelle 2 : construction de la halle couverte

\* Les Pôles d'innovation sont des centres de ressources capables d'identifier des solutions adaptées aux besoins des petites entreprises et de les accompagner dans leurs démarches de développement par les technologies et l'innovation.

## L'agence HAHA Architectures

Sélectionnée suite à l'appel à candidature (MAPA) de juillet 2009

## MOYENS HUMAINS

Tous nos architectes et ingénieurs sont spécialistes en développement durable et construction bois, avec de 30 à 8 ans d'expérience pour les plus jeunes dans la conception et la maîtrise d'oeuvre.

**Claude Valentin** Architecte Urbaniste – Responsable conception et coordination générale  
Enseignant Projet, Dessin et Paysage à l'Ecole d'architecture de Nancy

**Vincent Houot** Architecte associé– Responsable gestion.  
PDG Dirigeant du groupe Résonnance Aménagement espace commercial 20€ ca.

**Katarina Dubravcova** Architecte ingénieur chef de projet / Responsable études

**Gilles Duchanois** Ingénieur - Expert- conception et coordination ingénierie.  
Enseignant chercheur à L'ENSTIB et l'ENSAN.

**Jérôme Lotz** Architecte responsable informatique / CAO. E

**Julien Mussier** Architecte - chef de projet / responsable suivi chantier et OPC

## NOS MOTIVATIONS

Installée dans les Vosges, HAHA est engagée sur des enjeux de territoire en développement et en quête de dynamiques de alternatives. Ainsi chaque projet à son échelle est conçu comme une opération expérimentale autour de la filière bois-construction, de culture locale ou de la re-qualification du paysage urbain. Comment répondre à des besoins très locaux et s'inscrire aussi à une échelle globale si ce n'est en reposant des problématiques de sens? Nous sommes convaincus que chaque investissement public doit se traduire par des solutions pérennes qui mettent en relation à leur manière des valeurs complexes, concrètes et interdépendantes des chaque contexte (économique, sociale, patrimoniale, touristique, écologique, culturelle, artisanale,...).

- **LA CULTURE CONSTRUCTIVE ET FILIERE COURTE:** Le patrimoine existant pose aujourd'hui des nouvelles problématiques techniques. Comment réhabiliter un bâtiment traditionnel avec des objectifs de performances sur le plan économique et du confort thermique? La bio-conception, le vocabulaire innovant du matériau bois, le processus en filière courte sont sans doute des chances pour l'économie locale et pour apporter de nombreux avantages concrets (des prestations d'exécution de grande qualité grâce aux savoir-faire de nos entreprises de charpente ou de menuiseries locales, des performances techniques de pointes, des caractéristiques de confort attendues par les usagers).
- **LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET URBANISME:** Une exigence placée à la hauteur de la démarche de Haute Qualité Environnementale pourra classer ce programme parmi les équipements publics de la nouvelle génération. Nous l'intégrons entièrement dans tous nos projets dès les premières phases d'analyse urbaine et de faisabilité jusqu'à la définition de l'exécution technique.
- **LA PERFORMANCE ENERGETIQUE :** En matière de compétence en efficacité énergétique, une expérience valable des 15 projets en cours d'études ou des concours, 2 projets réalisés en BBC Effinergie (0.2-0.5M€) et un projet d'équipement public expérimental en bois/paille de 1200m<sup>2</sup> en cours de travaux de 2.3M €, labellisé Effinergie et HQE, nous placent **en tant qu'experts en construction intégrant des performances énergétiques.**
- **LE TRAVAIL COLLABORATIF ET ECOUTE ACTIVE.** La démarche nécessite de la part de la maîtrise d'oeuvre de la disponibilité et une grande ouverture d'esprit. Notre expérience du projet de recherche européenne « shoplabs » en 2001-04 et nos projets d'analyses urbaine de marché de définition constituent des expériences de dialogues et d'ouverture d'esprit qui nous confère une réelle aptitude à comprendre et formaliser une situation et des besoins

## NOTRE SPECIALISATION MISE A LA DISPOSITION

Notre vocation est d'assurer le processus complet d'une opération, depuis le plan programme général jusqu'à sa réalisation construite, précise et juste. Notre savoir-faire repose sur :

- Des compétences techniques efficaces capables de maîtriser les coûts globaux
- Une conception architecturale durable et respectueuse de son environnement
- Une organisation fiable des études fondées sur la régularité de l'avancement
- Une écoute active et le dialogue constant avec le maître d'ouvrage
- La recherche de sens et de performance globale à l'échelle du territoire.

## PRESENTATION DE QUELQUES REFERENCES :

### *Un projet innovant:*



### **Maison des vergers « Damassine », bâtiment innovant (paille) économe en énergie *Effinergie* à Vandoncourt (25).**

porté par un engagement territorial de la communauté d'agglomération du Pays de Montbéliard, le projet est un centre d'initiation et une plateforme de sensibilisation, de valorisation de l'arbre fruitier et ses activités périphériques, ainsi

qu'un outil de protection du paysage des vergers. Les locaux sont destinés à des activités très variées : formation pour adultes et enfants, salles d'exposition, ateliers de travail, pressoir de fruits, bureaux, boutique, cuisine... Ce bâtiment se veut également support pédagogique et démonstratif d'un mode de construction utilisant des énergies renouvelables et consommant un minimum d'énergie : Ossature bois en douglas et épicéa, utilisation des matériaux terre (enduit) et isolation en bottes de paille, intégration bioclimatique, étanchéité à l'air, matériaux sans COV, ventilation double flux et ventilation naturelle, éclairage basse consommation, détecteur de présence, chaufferie bois à plaquettes – des atouts forts pour viser le **label Effinergie**, dans le respect de l'homme et de son environnement. Calcul du coût global et engagement de la maîtrise d'œuvre sur les performances énergétiques annoncées (RT 2005 – 50%).

### *Un projet complexe en site occupé:*



### **Collège CHARLET, construction d'une demi pension, réaménagement des aires extérieures *RT 2005* à Remiremont (88).**

le projet comprend la transformation (rénovation, réaménagement, extension et construction neuve) d'un collège et son environnement dans le prolongement du centre ville de Remiremont. Il regroupe le réaménagement des aires extérieures, la réorganisation complète des circulations dans l'enceinte du collège, la création d'une

nouvelle entrée avec une forte intention sur l'identité du collège vers la ville, sa présence et sa visibilité, la rénovation des anciennes salles de classes, la création d'un centre médico-scolaire, d'une demi-pension d'une capacité de 400 couverts avec sa cuisine, un espace d'enseignement théâtral adjoint à la salle de restaurant, la restructuration des services généraux et enfin la construction d'un logement de fonction. Le projet fait partie du vaste programme qui dépasse sa vocation première, et participe à l'évolution du programme pédagogique. Au centre du sujet se trouve le rituel de la prise de repas, dans la salle de restaurant scolaire, dans lequel de

généreux puits de lumière procurent une ambiance zen et calme, éclairage zénithal tamisé par des filtres à lumière en bois. Le chantier se déroule en site occupé et demande une anticipation et phasage complexe.

### Un projet pédagogique:



### Ecole maternelle et accueil périscolaire bâtiment bois hqe

#### RT 2010 à Luxeuil-Les-Bains (70).

la réflexion autour du concept pédagogique imprègne ce projet d'école. Il s'agit d'un regroupement de 3 établissements scolaires, repartis sur le territoire de la ville avec l'objectif de proposer aux enfants et aux familles un réel lieu de développement et d'épanouissement. L'échange intense avec les pédagogues nous a permis de concevoir des

espaces intérieurs et extérieurs qui répondent aux besoins immédiats des éducateurs et qui sont en adéquation avec le concept pédagogique de l'école. La réflexion a également porté sur les environs de l'établissement afin d'assurer la sécurité des cheminements et les liens urbains avec le centre ville. La conception bio-climatique du projet, l'utilisation du bois comme matériau de construction principal, l'étude de la lumière naturelle et artificielle, le soin de l'acoustique des espaces vont apporter une sérénité très favorable à l'ambiance et au comportement des enfants.

## MODE OPERATOIRE

### Définition des enjeux et leur maintien:

A partir d'approfondissement et de la bonne compréhension de votre programme, nous procédons à la synthèse des contraintes techniques, structurelles et fonctionnelles du projet, avec pour ambition de mettre en évidence les meilleures solutions architecturales, tout en respectant les données économiques. L'évolution, en parallèle, du projet technique et du projet architectural, est pour nous essentielle, et sera notre « fil rouge » qui assure la rationalité du projet.

### Coordination de l'équipe / Management du projet:

L'équipe s'articule autour de l'atelier d'architecture HAHA mandataire qui sera responsable de la coordination de l'ensemble de la maîtrise d'œuvre dans la phase études et réalisation, ainsi que de la diffusion de l'ensemble des documents.

Un seul interlocuteur désigné pour la relation avec le maître d'ouvrage sur l'ensemble de l'opération, de l'agence HAHA est responsable de la gestion du travail de l'équipe avant présentation des dossiers au maître d'ouvrage, assurant une disponibilité et réactivité nécessaire à chaque opération.

Notre économiste et à la fois BET TCE, nous assiste, dès la première réunion du projet et durant toute les phases d'études pour vous garantir le respect de l'enveloppe financière. Sa cellule BE structure prend en charge le pré-dimensionnement de la structure afin de pouvoir décrire et quantifier correctement le lot gros œuvre. Les descriptifs et CDPGF sont assurés avec cohérence globale par l'économiste pour les lots architecturaux et les lots techniques.

L'équipe de maîtrise d'œuvre travaille sous la responsabilité de l'architecte chef de projet de l'atelier d'architecture HAHA. Il organise régulièrement des réunions de travail avec tous les partenaires associés au projet (équipe, services techniques concernées, bureau de contrôle etc.), suivies d'un compte rendu. Cette organisation assure la qualité du résultat et l'efficacité de l'échange. De la même façon, il gère l'interface avec les entreprises pendant la période des travaux, par un contact fréquent sur le chantier et la disponibilité pour apporter des réponses aux questions quotidiennes.

**Présence locale :**

Le contact avec les administrations, les concessionnaires, éventuellement les habitants du quartier est coordonné par des moyens personnalisés, tels que des réunions ou des présentations publiques : pour être une réussite, un projet est éminemment un projet partagé.

**Site occupé, Planning / Economie :**

Une importance accrue est accordée au respect du planning général et du budget, avec la mise en place d'une procédure destinée à relever de manière anticipée tout élément (interne ou externe) qui risque de perturber le bon déroulement de l'opération, dans sa phase d'études ou de réalisation. Le meilleur garant pour le respect de l'enveloppe financière et du planning de l'opération est la qualité des études en amont du chantier. Au delà des plans du projet, nous travaillons systématiquement sur les points de détails, des assemblages, en prenant en compte les contraintes et la logique du déroulement des travaux. Ces détails font parties du chiffrage du projet phase par phase, et du dossier de consultation des entreprises. Cette anticipation nous permet d'éviter le risque généré par des données floues ou inconnues. Le planning de la phase étude, défini au démarrage d'une étape, comporte des réunions intermédiaires avec le maître d'ouvrage.

Claude VALENTIN

## LE PROJET

### 1 - Contexte : une filière bois-construction débrayée.

#### 1-1 En amont, les scieurs artisanaux subissent une très forte concurrence étrangère

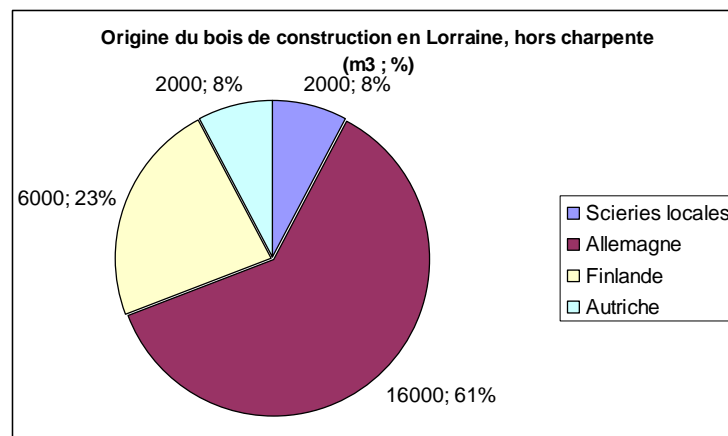
Des 2500 scieries françaises (50 % ont disparu ces 25 dernières années), les 3 / 4 sont des scieries artisanales (source : Fédération Nationale du Bois).

Dépendant de leur approvisionnement, irrégulier en prix et en qualité (l'approvisionnement atteint 65 % de leur chiffre d'affaires !), avec des outils adaptés mais peu industrialisés, une grande majorité des scieries artisanales ne sait pas répondre à la demande de la construction bois actuelle, qui exige un bois sec, raboté, aux normes de classement mécanique).

Pour rappel,

Les chiffres parlent d'eux mêmes :

En Lorraine, seul 8 % du bois utilisé pour la construction (hors charpente) provient des scieries locales, sur une consommation annuelle de 26 000 m<sup>3</sup>. (source : GIPEBLOR, interprofession lorraine).



Par ailleurs, l'aspect du bois entre en compte d'une façon décalée par rapport à sa fonction.

Ainsi, si le bois de structure est non visible à 77 % dans son utilisation, c'est la qualité visible (sans nœuds, lisse au touché) qui est exigée la plupart du temps. Actuellement, moins de 5 % des scieries lorraines procèdent à un classement mécanique (marquage CE), exigible pour tout matériau depuis août 2007, notamment dans le cadre de marchés publics. Les autres scieries, pour 5 % de leur chiffre d'affaires (jusqu'ici, la construction bois représentait une faible part de leur chiffre d'affaires, à côté de l'emballage, la charpente, le coffrage), n'ont jusqu'à aujourd'hui pas jugé utile de devoir investir dans un nouvel outil de marquage.

Désormais le temps presse, avec l'Europe et ses eurocodes qui exigent un bois transformé industriellement pour toute construction.

L'Allemagne a depuis longtemps industrialisé sa production de bois, depuis la gestion forestière (forêts mono spécifiques d'épicéas) jusqu'à la seconde transformation. En crise depuis qu'elle n'exporte plus aux Etat-Unis, elle se tourne désormais vers le marché français, en cassant les prix. Copier le système industriel allemand n'est pas non plus adapté si on tient compte de l'achat du bois local, plus cher (en Allemagne, l'achat du bois est subventionné par l'Etat...). La concurrence à moyen terme ne pourra pas être tenue.

De leur côté, quelques scieurs se sont regroupés pour travailler sur des produits constructifs nouveaux, utilisant certains de leurs produits de sciage. Cela ne concerne qu'une infime partie des scieurs et très peu d'artisans.

Ailleurs en France, des actions ponctuelles voient le jour :

- à Noirétable (Loire), où s'est créée une plate-forme de sciage, rabotage, aboutage, cofinancée par la communauté de communes du Haut-Forez, les scieurs et constructeurs dont Ossabois.
- Xylopolis (Bourgogne), un GIE « bois et environnement » qui englobe des acteurs locaux de toute la filière bois-construction.

Il faut donc intervenir pour aider les scieries artisanales à améliorer leur compétitivité, à s'adapter, à trouver des produits originaux. Sans cet accompagnement technologique, elles risquent de disparaître au profit de scieries industrielles (ex. Pollmeier).

Compte tenu du contexte, il faut revoir l'ensemble de la problématique.

### ***1- 2 En aval, une construction bois de plus en plus « high tech ».***

La construction bois répond au Grenelle de l'Environnement, en théorie. En pratique, elle exige une mise en œuvre très rigoureuse.

Les attentes de la RT 2012 <sup>(1)</sup>, les notions d'habitat passif, demandent un véritable travail de conception architecturale et technique.

Le système constructif dominant, proposé par le concept MBOC <sup>(2)</sup> (système CNDB <sup>(3)</sup>), est en cours de révision car il répond tout juste à la RT2005 actuellement. Il s'agit désormais de concevoir, soit une ossature mieux adaptée, soit un autre produit constructif.

Les produits d'ossature sont désormais standardisés et fortement industrialisés : bois d'épicéa, sec, contrecollé, abouté, marqués CE.

### ***1-3 Des entreprises de construction jeunes, conscientes de l'évolution des réglementations et de leurs conséquences à moyen terme sur leur savoir-faire.***

Tout comme les scieries, les entreprises de construction sont généralement situées en milieu rural, et contribuent par leurs emplois à l'animation du territoire. Nous ont répondu en majorité de jeunes entrepreneurs, conscients de l'évolution des réglementations et de l'urgence à réfléchir à un produit constructif qui réponde aux normes futures. Eux, n'ont vraiment pas le temps de le faire.

Par ailleurs, une grande majorité de ces TPE souhaite différencier leur offre en vue d'un positionnement sur le marché, et nous ont fait part d'une volonté forte de développement autour de la maison bois, en intégrant la notion d'économie d'énergie.

Les besoins d'information et d'accompagnements des constructeurs bois artisanaux se concentrent autour de la conception des constructions bois et d'une meilleure maîtrise des aspects thermiques et acoustiques.

En outre, leur savoir-faire constructif devient totalement inféodé aux produits industriels existants, créant à moyen terme un appauvrissement à la fois architectural et en savoir-faire, comme on peut l'observer aux Etats-Unis et au Canada. La construction industrielle devient elle-même une menace pour les TPE si celles-ci ne se distinguent pas par une offre spécifique.

Leur responsabilité dans une opération est également en train d'évoluer. Désormais les artisans sont de plus en plus souvent amenés à mettre en œuvre les différentes enveloppes qui constituent une paroi : isolation, bardage, membranes semi-perméables etc... La structure même du bâtiment exigeant une mise en œuvre rigoureuse. Ils se voient confrontés à la non sensibilité des autres corps de métiers quant au respect de l'étanchéité, par exemple...

L'approche construction bois nécessite donc de revoir en profondeur la gestion du chantier en vue d'une meilleure coopération et coordination des différents corps de métiers intervenant sur la construction (les problématiques d'étanchéité à l'air par exemple).

<sup>(1)</sup> : Réglementation Thermique 2012    <sup>(2)</sup> : Maison Bois Ossature Concept    <sup>(3)</sup> : Centre National du Développement du Bois

#### **1-4 L'image de la construction bois ; une image encore fragile**

Pour beaucoup encore, une construction bois correspond à l'implantation incongrue d'un chalet, au mépris de toute règle d'urbanisme et d'intégration dans le site environnemental. Cette image du « coucou suisse » hélas parfois trop vraie, provoque généralement une levée de boucliers de la part des décideurs, qui font l'amalgame entre structure (invisible) et façade (image) d'une construction bois.

Les collectivités locales montrent l'exemple par des réalisations nouvelles de collèges ou autres bâtiments destinés à recevoir du public. Désormais les bailleurs sociaux investissent de plus en plus dans le petit collectif BBC (Bâtiment Basse Consommation). Actuellement, le premier bâtiment tout bois à 5 étages sort de terre à St Dié (*Les Elliades*, architecte : F. Lausecker, M.O. : Le Toit Vosgien). La mise en œuvre est typiquement un marché destiné aux TPE.

CAUE <sup>(1)</sup> et SDAP <sup>(2)</sup> font un véritable travail de terrain par des campagnes de sensibilisation et de prescription auprès des maîtres d'ouvrage.

#### **1-5 La rénovation : le défi de demain ; l'extension : un marché pour les TPE**

La majorité du marché actuel de la construction bois est la maison individuelle.

Il existe également un véritable marché de niche autour de la rénovation/extension de bâtiments collectifs (tertiaire/industriel) ou à usage d'habitation. Ces marchés, peu prisés par les industriels, sont particulièrement destinés aux TPE, mais avec une problématique toute particulière :

Comment répondre aux Réglementations thermiques dans de l'ancien ? Il est en effet plus facile de concevoir une maison passive neuve, que d'obtenir une maison ancienne à faible consommation d'énergie.

#### **1-6 Une forte demande de produits locaux de la part des prescripteurs.**

La construction bois ainsi que le Grenelle de l'environnement poussent de plus en plus les acteurs locaux à se tourner vers le bois local.

La fameuse « charte bois » connaît désormais ses propres limites par le code des marchés publics, qui impose une libre concurrence avec les produits étrangers. Beaucoup d'acteurs locaux expriment en retour leur regret de ne pouvoir utiliser le bois local.

D'autres acteurs comme les architectes souhaiteraient pouvoir imposer le bois local dans la rédaction de leur Avant Projet Détaillé. Eux, se trouvent confrontés à une mauvaise connaissance des produits proposés par la première et la deuxième transformation, et bien souvent à des problèmes de non reproductibilité de production des produits de la part des scieurs, soulignant un problème sous-jacent de process.

<sup>(1)</sup> : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement.

<sup>(2)</sup> : Service Départemental des Affaires du Patrimoine.

## 2 – L'action 2009 : proposer une alternative au travers de deux démarches

L'idée se base sur l'analyse du problème dans sa globalité, sans aucun a priori sur les différents acteurs de la filière.

Elle a pour but de répondre aux questions suivantes :

- Comment proposer aux scieries d'autres débouchés en construisant à partir de leur bois ?
- Comment accompagner les scieries dans la diversification de leur offre et une meilleure compétitivité dans leur technique de production ?

### **2-1 Une opération « filière courte » par un chantier pilote.**

Les produits de sciages sont généralement vendus dans un rayon de 50 km.

Utiliser le bois local avec ses propriétés nécessite de travailler sur d'autres dispositifs constructifs que ceux plus industrialisés.

#### **2-1-1 Concevoir puis mettre en œuvre un dispositif constructif innovant, en l'intégrant dans une filière courte.**

Pour ce faire, se mettront autour de la table dans un premier temps :

- des scieurs locaux
- des architectes (capables de concevoir un produit constructif dans son ensemble)
- des ingénieurs bois (pour la validation des produits constructifs et la connaissance des propriétés du bois local)
- dans un deuxième temps des charpentiers (pour leur bon sens dans la mise en œuvre)

Objectif : répondre aux questions :

- qu'avez-vous en production de sciage ?
- comment construire avec ce que vous produisez tout en utilisant les normes actuelles ?

Il s'agira de concevoir un dispositif constructif innovant, adapté aux TPE, qui utilise le bois local exclusivement et répondant au Grenelle de l'environnement (Isolation thermique, isolation acoustique...) ainsi qu'aux normes constructives actuelles (bois sec à 17 %, respect des DTU, etc...).

La structure constructive devra être applicable à d'autres constructions.

Par ailleurs, l'utilisation du bois local s'appuie sur une double motivation :

- le transport du bois est pénalisant pour tous les acteurs et crée des ruptures de charges pour toute la chaîne.
- la volonté de l'Etat est aujourd'hui de valoriser les ressources forestières, une réflexion est en cours pour que cette valorisation soit également au service du développement du territoire.

#### **2-1-2 Une opération gérée dans sa totalité afin de sensibiliser l'ensemble des acteurs de la construction et ainsi de créer une véritable demande, à laquelle les scieurs seront en mesure de répondre.**

Cette action est avant tout une action de terrain.

En effet pour « vendre » le nouveau produit constructif aux scieurs, aux constructeurs, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, il faut le mettre en œuvre au travers d'une opération exemplaire : une extension (délais courts, et visible), dans le cadre d'une rénovation (marché de niche pour les TPE, en pleine croissance actuellement), en pays rural, où se concentrent scieurs et constructeurs.

Le bâtiment rénové devra être modeste pour permettre au particulier et aux TPE de se projeter dans une telle réalisation. La structure constructive devra être applicable à d'autres chantiers. Le bâtiment devra accueillir du public afin d'une part, d'intégrer les normes les plus exigeantes, et d'autre part, d'en faire une vitrine pour les différents acteurs, du maître d'ouvrage à la TPE, susceptibles de mettre en œuvre ces principes constructifs.

A titre d'exemplarité, le projet architectural doit être fort afin de créer une véritable demande. Pour ce faire, nous nous sommes entourés d'architectes reconnus pour leur implication dans la construction bois et leurs travaux de recherche dans l'innovation et la filière courte.

La gestion actuelle d'un chantier est verticale, avec des entreprises très différentes, qui n'ont pas le temps de comprendre les enjeux techniques de l'ouvrage, encore moins les contraintes des autres entreprises partenaires. Une construction bois, de par ses exigences de mise en œuvre, ne peut souffrir d'une telle organisation. Nous mettrons en place une gestion de chantier de type horizontal, avec pour objectif d'impliquer chacune des entreprises dans le projet par une meilleure connaissance des contraintes constructives.

Des journées de formation et de sensibilisation adressées aux TPE viendront appuyer cette démarche. En effet, dans le cas de petites extensions, le particulier fait généralement appel directement au constructeur. Le charpentier devient donc prescripteur. Il faut donc qu'il soit en mesure de conseiller et de mettre en œuvre ce produit constructif.

## **2-2 Parallèlement, accompagner les scieurs.**

### **2-2-1 Un accompagnement des scieurs en général**

Il s'agit d'aider les scieries artisanales à améliorer leur compétitivité, à s'adapter, à trouver des produits originaux. Il existe en effet une réelle demande en produits de sciage locaux de la part des maîtres d'ouvrage et des architectes. Celle-ci reste sans réponse de par l'inégalité des produits proposés par les scieurs. Notre action 2009 est une opportunité de mettre le doigt sur certains dysfonctionnements et d'y répondre.

Suite à une première réunion de concertation avec nos partenaires principaux : CRITT-Bois et Conseil Général des Vosges, 4 actions d'accompagnement ont été arrêtées :

- Création d'un outil didactique de référencement des savoir-faire et des matériaux produits par les TPE de la première transformation. Sa conception se base sur le constat qu'il y a une véritable demande de produits locaux de la part des prescripteurs, mais aussi bien souvent une quête de savoir-faire ponctuels dont on ne sait pas qu'ils peuvent se trouver à proximité. Cet outil ne sera pas seulement un ouvrage de référencement mais aussi et surtout un outil de communications interentreprises, valorisant le savoir fabriquer le « mouton à cinq pattes » propre à l'artisan.

- Organisation de journées techniques, en partenariat avec les centres de compétences et autres partenaires. Thèmes et organisations à définir.

- Action « *qualité de sciage* » en partenariat avec la plate-forme technologique ENSTIB, L.P. de Saulxures. Action plus de terrain, en vue de l'amélioration de la productivité. A partir de diagnostics et d'accompagnements des TPE dans l'amélioration de la qualité de leur sciage. Edition de logiciels, classement mécanique etc... Des démarches de définition de cette action sont actuellement en cours.

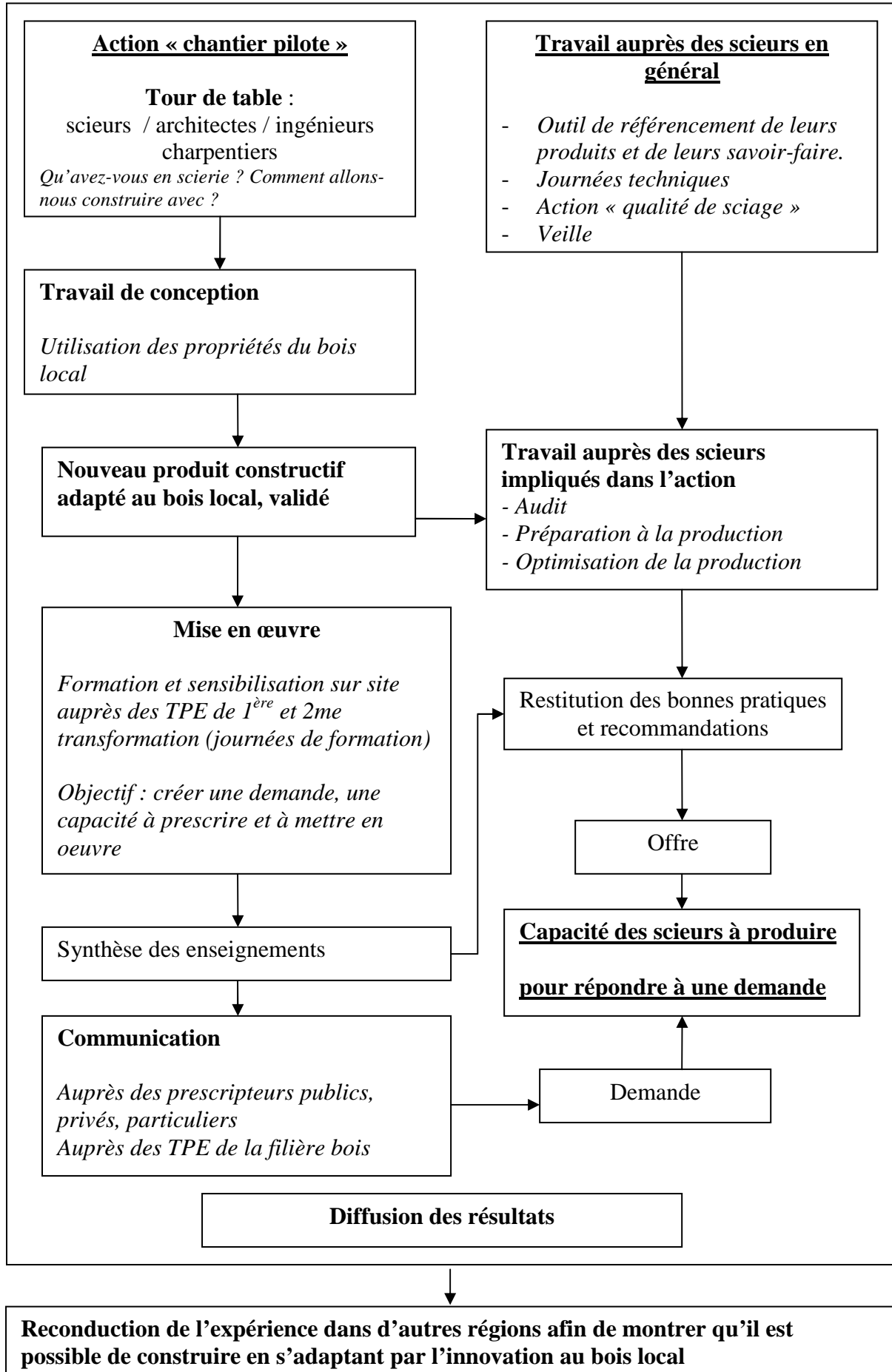
- Diffusion des résultats d'une veille technique, informative et normative.

### **2-2-2 Un accompagnement particulier des scieurs impliqués dans l'action « chantier pilote ».**

Les scieurs s'investissant dans l'action « filière courte », en plus de participer à l'ensemble des actions menées, pourront recevoir s'ils le désirent un audit sur l'organisation de leur entreprise. Ils seront également accompagnés dans l'optimisation de leur transformation du bois de façon à ce qu'ils puissent être en mesure de répondre à une demande à venir.

A la suite de l'opération, une synthèse des enseignements tirés de cette expérience sera éditée et adressée aux partenaires. Une présentation générale de l'expérience sera également restituée à l'ensemble des entreprises du secteur via Internet.

**Schéma récapitulatif de l'action 2009 « cœur de Tendon ».**



### 3 – Objectifs et résultats attendus

#### 3-1 Les objectifs

##### Vis-à-vis des scieries artisanales :

- Faire connaître et valoir leurs savoir-faire vis-à-vis des prescripteurs et des autres professions, afin de les amener vers une démarche « qualité », en améliorant leur productivité dans une standardisation de produits référencés.
- Les accompagner dans leur démarche « qualité » (obtention de label, marquage CE....)

##### Vis-à-vis des TPE de la construction :

- Amener les charpentiers constructeurs à envisager d'autres produits constructifs, utilisant le bois local et les produits des scieries de proximité.
- Sensibiliser les autres corps d'Etat aux contraintes d'un chantier bois.

##### Vis-à-vis de la filière bois.

- Les TPE sont parfaitement adaptées et capables de répondre à des paris architecturaux et constructifs novateurs si elles sont accompagnées techniquement (recherche, transfert de technologie), et formées. L'originalité architecturale requiert le savoir-faire artisanal. C'est une véritable opportunité de marché pour les TPE.
- En créant une demande adaptée à une offre locale, les scieurs peuvent être intégrés dans la filière construction bois. La filière courte est ainsi consolidée, une économie rurale est maintenue.

##### Vis-à-vis des prescripteurs.

- Démontrer aux décideurs et aux prescripteurs (élus, maîtres d'ouvrages etc.) par des visites régulières qu'une filière bois intégrant les scieries artisanales peut exister à condition qu'il y ait une véritable volonté politique.

#### 3-2 Les résultats attendus

Ainsi, nous pouvons résumer les résultats attendus par les points suivants ;

- Un rapprochement et une meilleure coopération entre les entreprises de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> transformation bois.
- Un nouveau positionnement des scieries artisanales sur le marché de la construction bois.
- Une augmentation de la productivité des scieries artisanales impliquées dans l'action « filière courte ».
- L'adaptation des offres de TPE à l'évolution du marché et aux exigences de la réglementation (RT 2012) pour se maintenir sur le marché en vue de l'arrivée probable des constructeurs traditionnels.
- L'utilisation de la ressource bois local, dans une logique de développement durable (notion de filière courte et d'approvisionnement local) et de mise en œuvre des orientations du Grenelle de l'environnement.
- Sensibiliser et pouvoir proposer des solutions concrètes aux maîtres d'ouvrage publics et aux maîtres d'œuvre (architectes) leur permettant de développer le recours à la construction bois dans les bâtiments publics (accord bois construction).

## 4 - Modalités de mise en oeuvre

### 4-1 Sous-action 1 : recherche d'un site de construction et d'un maître d'ouvrage

Après avoir fait une annonce auprès de l'Association des Communes du département (12 propositions faites par les collectivités), nous avons sélectionné 3 projets répondant à notre cahier des charges qui exclue tout matériau bois de provenance extérieure et impose des TPE locales. Parmi les trois, l'extension et la rénovation d'un groupement périscolaire de la commune de Tendon a réellement retenu notre attention.

Nous nous situerons en tant qu'assistants à maîtrise d'ouvrage, en proposant au préalable un cahier des charges précis. Dans ce premier cahier des charges seront stipulés les engagements clés du projet : répondre aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, une filière courte, des TPE, respect des normes actuelles de construction.

Une importance toute particulière a été donnée quant au choix du site, qui devra être situé en Lorraine, région où la construction bois est répartie de façon très inégale (25 % des constructions dans le département des Vosges...). Il s'agit de montrer en effet que ce projet peut être intégré dans tout type de site.

#### Etablissement d'un comité de pilotage et d'un comité technique (voir schéma organisationnel)

Un comité de pilotage, formé de l'ensemble des représentants de la filière de la construction bois, des centres de compétences, et des organisations professionnelles, a été constitué. Il est chargé de veiller au respect du cadre fixé.

Parallèlement, un groupe de travail formé de chercheurs, architectes, ingénieurs, mais également d'un ou deux scieurs (pour être très près de l'offre) est monté, chargé de l'accompagnement technique du projet.

### 4-2 Sous-action 2 : recherche et expérimentation d'un produit constructif alternatif

Ce même groupe de travail pourra être attentif aux maîtres d'œuvre répondant à l'appel, par leurs conseils, l'élaboration d'études préalables en partenariat avec le CRITT-Bois et d'autres centres de compétences. L'architecte se verra ainsi attaché un comité technique de haut niveau, chargé de valider ses projets constructifs. Seront également attachés à ce groupe un ou deux charpentiers-constructeurs afin d'avoir une approche très concrète des limites d'une mise en œuvre (temps, coût etc.). Ces consultants ne pourront cependant pas participer à la réalisation du projet, pour des raisons de déontologie.

Le partenariat CRITT/ENSTIB travaillera sur les aspects thermiques (répondre aux exigences de la RT 2012) : il s'agit de vérifier que le produit constructif proposé soit compatible avec les exigences thermiques et acoustiques. Pour ce faire, le CRITT et l'ENSTIB réaliseront des modélisations et des essais en laboratoires. Les produits constructifs devront également répondre au projet architectural mais aussi être reproductibles sur d'autres projets.

Nous travaillerons de concert avec l'architecte chargé de la maîtrise d'œuvre. Il s'agit en effet de ne pas oublier l'aspect architectural du projet. Le système constructif devait y répondre.

Dans l'équipe du projet seront intégrés :

- des ingénieurs de recherche et développement, chargés des études de structure, thermique, acoustique
- des scieurs, chargés de présenter leurs disponibilités en offre
- des charpentiers et menuisiers reconnus pour leur expérience, chargés d'apporter leur bon-sens du chantier et de la mise en oeuvre
- des architectes ou élèves-architectes, si le calendrier le permet

L'aspect éco-conception sera totalement pris en compte, du début jusqu'à la fin du projet.

Les mises au point techniques se feront :

- sur l'aspect structurel (calculs de descentes de charges etc...), au service de l'architecture et de la source en matériaux bois
- sur l'aspect thermique, avec, au travers des calculs thermiques, l'élaboration des différentes enveloppes de façon à répondre aux réglementations thermiques à venir.
- Sur l'aspect acoustique : au travers des choix justifiés des différents matériaux et leur mise en œuvre.

L'aspect économie de la construction sera également pris en compte. Un économiste spécialiste dans la construction suivra le projet du début jusqu'à sa réception. Une attention particulière sera portée sur l'aspect déconstruction totale ou partielle dans le cas d'une rénovation. Son coût, le recyclage des différents matériaux. Comment une déconstruction peut aider à valoriser un projet de rénovation ?

Les diverses concertations auprès des membres du comité technique permettront d'établir un cahier des charges exhaustif, recensant l'ensemble des thématiques abordées dans ce projet.

Les organisations professionnelles associées à la démarche apporteront leur validation sur la viabilité économique de la démarche et sur le potentiel de diffusion auprès des autres entreprises.

#### ***4-3 Sous-action 3 : lancement d'un appel d'offres et sélection des entreprises pilotes, chantier***

Accompagnement de la maîtrise d'oeuvre, puis appel d'offre aux entreprises. Un entretien préalable des entreprises postulantes sera effectué.

Dans de cadre d'un chantier de rénovation / extension, nous nous attacherons à traiter la déconstruction en veillant à la sécurité du chantier, et à la valorisation des produits de déconstruction.

Le chantier sera suivi en gestion « horizontale » en sensibilisant les participants et en travaillant de façon à ce que les différents corps d'Etat oeuvrent réellement ensemble, conscients de leur implication dans la réussite de l'ouvrage. Tout au long du chantier, les difficultés de mises en œuvre, les questions qui se posent et comment elles sont résolues, seront relevées afin d'éditer par la suite un guide « de bonne conduite »

Il est à noter l'importance du caractère expérimental de ce chantier, qui sera considéré comme véritable laboratoire à ciel ouvert.

#### ***4-4 Sous-action 4 : Réception du chantier/ tests / diffusion des résultats :***

##### *Réception du chantier*

Les qualités de l'ouvrage seront validées au travers de tests et mesures physiques appropriées.

Ce chantier sera également un chantier laboratoire, tant technique, économique qu'organisationnel. L'ensemble des relevés sera traité et analysé, afin d'en tirer un maximum de conclusions, qui seront à la base de formations à venir et de la création d'outils destinés aux TPE de la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> transformation, réalisés dans le cadre du futur pôle.

L'exploitation de l'ensemble des axes d'observations tant techniques, qu'organisationnelles donnera lieu à l'édition d'un bilan expérimental et à l'établissement d'un cahier des charges destiné à reproduire ce concept dans d'autres régions.

##### *Communication.*

Une attention toute particulière sera portée à la communication autour de ce projet, communication destinée aux décideurs, prescripteurs et entreprises.

La diffusion des bonnes pratiques et des présentations techniques sera également au centre de nos préoccupations. L'édition d'un DVD présentant les modalités techniques et organisationnelles de cette réalisation sera réalisée en partenariat avec le CTAI de Colmar. Il sera distribué auprès des petites entreprises de la filière bois, et auprès des animateurs travaillant à des projets fédérateurs dans l'artisanat entre 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> transformation autour de la construction bois.

### **Schémas organisationnels de l'action « chantier pilote »**

Les acteurs de cette action sont répartis dans trois comités, selon leur fonction dans le projet.

#### **Comité de pilotage**

##### *Gestion de l'action*

CRITT-BOIS, directeur	CMA88 Isabelle Molin
ENSTIB, directeur	C.G.Vosges
CRAI	CMA88 Pres. Kneuss
CMA88 Jacques Boulay, ingénieur	CAPEB 88 (élu CMA)
S.D.A.P., Architecte des Bâtiments de France	CAUE
Région Lorraine	FFB88 (élu CMA)
Architecte spécialiste en structures bois	GIPEBLOR (Interpro)
Fédération des scieurs	Ass. Des Communes Forestières
Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	

*Il est le noyau dur de l'action. Il est chargé de :*

- *établir les différents cahiers des charges du projet*
- *sélectionner le projet constructif ainsi que le maître d'œuvre*
- *établir la constitution du comité technique*
- *valider les décisions prises*
- *assurer le suivi de l'action*

#### **Comité technique**

##### *Chargé du suivi technique de l'action*

Comité de pilotage	
Ingénieurs du CRITT	Ingénieurs de l'ENSTIB (économiste etc...)
ICCB	2 scieurs :
2 charpentiers :	Maison Paysanne de France
Association LQE	CNIDEP
IUMP	CTAI (communication)
Maîtrise d'ouvrage	
Maître d'oeuvre	

*La composition de ce comité sera variable suivant l'avancée du projet. Tous les membres étant maintenus informés de l'avancée, leur présence sera sollicitée suivant les thèmes abordés. Les professionnels faisant partie du comité technique ne pourront pas a priori s'engager dans la phase chantier comme prestataire.*

*Il sera chargé également de la sélection des entreprises prestataires.*

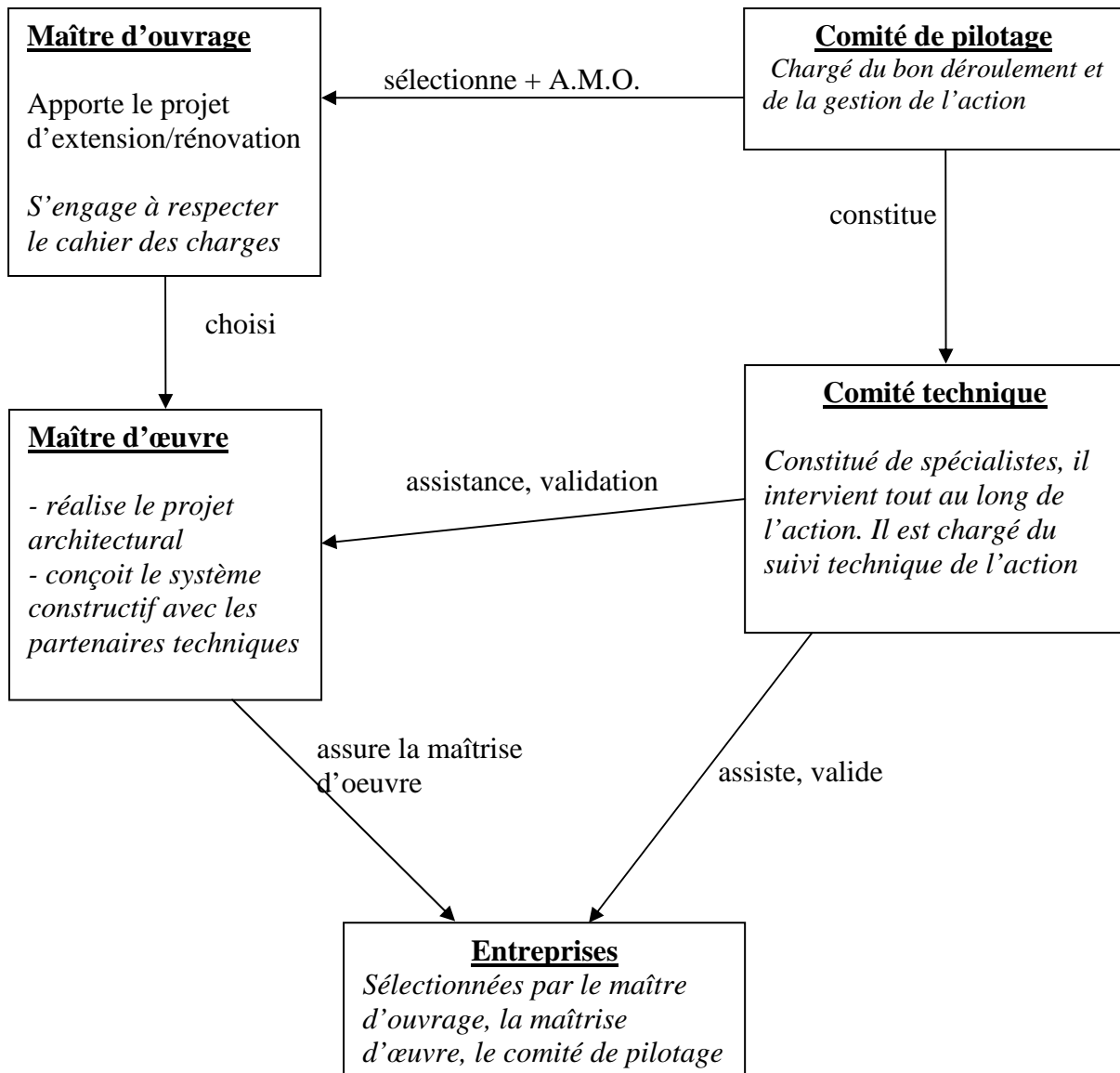
#### **Personnes informées pour info et conseils de l'avancée du projet.**

Représentants des interprofessions  
Représentants des Organismes professionnels  
Personnes référentes CMA / CRMA  
FNCOFOR ; DRAAF

*Ces personnes seront les premiers relais pour la diffusion des résultats du projet. Les membres de cette liste seront régulièrement informés de l'évolution du projet pour information et avis.*

Qui fait quoi ?

Ci-dessous un schéma organisationnel des différents acteurs dans le projet.



## 5- Partenaires associés

Un soin sera apporté à l'implication de personnes reconnues dans leur domaine, pour leur compétence et leur implication dans la filière bois.

Les contacts et leurs formalisations sont actuellement en cours et cette liste n'est pas exclusive.

Pour une question d'organisation et de maintien des objectifs, chacun de ces partenaires interviendra à un niveau bien précis de l'avancée du projet, tout en étant régulièrement informé de son évolution, pour information et remarques.

### 5-1 Des partenaires techniques de haut niveau.

#### Le CRITT-BOIS :

Le CRITT-BOIS interviendra en tant qu'expert et centre de validation technique des systèmes constructifs (test en laboratoire, bancs d'essais). Deux ingénieurs spécialistes dans la construction bois seront affectés à ce projet, dans la limite de 76 jours ouvrés.

#### L'ENSTIB

Ecole d'ingénieurs reconnue internationalement, nous envisageons un partenariat privilégié avec ce centre de compétences dans de multiples domaines (scientifiques, économie de la construction, pédagogique etc...).

#### Le Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie(CRAI) - ENSA Nancy

Reconnu internationalement pour son expertise en architecture et conception bois, le CRAI interviendra sur l'association architecture et système constructif.

#### Le Pôle de compétitivité FIBRE Grand-Est

Ce pôle de compétitivité apportera son label aux actions menées.

### 5-2 Des partenariats privilégiés avec l'I.C.C.B. et le C.T.A.I.

#### L'I.C.C.B.

L'association avec le Pôle des Compagnons du devoir est une association naturelle dans ce projet. En effet leur regard en tant qu'Hommes de métiers apportera une expertise de valeur quant aux contraintes réelles d'une mise en œuvre innovante. Par ailleurs leur implication concrète dans cette action répond à notre volonté mutuelle de travailler en synergie. Ce laboratoire à ciel ouvert nous permettra de partager nos compétences et de mettre en place des formations par la suite.

Suite aux divers échanges que nous avons eus avec l'I.C.C.B. nous envisageons une collaboration technique sur plusieurs niveaux :

- par son intervention dans notre réflexion d'interprétation d'un produit constructif, intégrant la notion de filière courte.
- par sa participation dans la mise au point, en tant qu'expert en mise en œuvre constructive.
- le système constructif validé, par sa contribution à sa diffusion au travers de campagnes de communication et de formations conjointement montées.

#### Le C.T.A.I.

Ce pôle d'innovation, situé à Colmar, sera associé à la création d'un DVD sur l'ensemble du projet « filière courte ». Cet outil servira à communiquer sur les aspects techniques de la conception du produit constructif, sur les modalités de mise en œuvre, mais il servira également à la sensibilisation des TPE sur la gestion d'un chantier d'une construction bois.

### **5-3 Des partenaires institutionnels et professionnels reconnus.**

#### Inter Pro, organismes professionnels

Acteurs dans la filière, GIPEBLOR (Groupement Interprofessionnel de Promotion de l'Economie du Bois en Lorraine), FNB, CAPEB, FFB, sont intégrés et partenaires dans l'ensemble des actions. Ils valideront nos projets et contribueront à la diffusion de l'ensemble des résultats, tant au niveau local que national.

#### Maisons Paysannes de France

##### Association Nationale de Sauvegarde du patrimoine bâti et paysager

Association reconnue d'Utilité publique, Maisons Paysannes de France est aujourd'hui considérée comme un des acteurs majeurs dans le secteur de la connaissance et la protection du patrimoine rural et se retrouve souvent en interlocuteur dans les débats impliquant les intervenants publics et para publics. Elle est souvent amenée à réaliser pour le compte des autorités publiques des rapports, des avis ou des synthèses, en s'entourant de partenaires qualifiés.

#### Entreprises artisanales de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>e</sup> transformation

L'action s'adressant à la fois aux scieurs et aux charpentiers - constructeurs, certains entrepreneurs interviendront en tant que spécialistes en amont (travail de conception, orientation constructive de l'ouvrage...). Les intervenants en tant qu'experts ne pourront pas répondre à l'appel d'offre, cependant. Les scieurs seront impliqués en amont car ils sont détenteurs de l'offre.

#### CAUE (Conseil d'Architecture et d'urbanisme Environnemental)

#### SDAP (Services Départementaux des Affaires du Patrimoine)

Une construction est un bâtiment intégré dans un site particulier. Cet aspect est essentiel pour montrer qu'une construction bois peut répondre aux codes de l'urbanisme et environnementaux. Les services du CAUE et du SDAP suivront le projet tout au long de sa réalisation en intervenant en tant que conseillers afin de veiller au suivi de l'ensemble des codes de l'environnement, réglementations d'urbanisme et d'intégration dans un site, éventuellement classé.

#### Association LQE (Lorraine, Qualité, Environnement),

Association reconnue dans le monde du bâtiment, elle interviendra dans le suivi du chantier en vue de l'obtention du label H.Q.E. (Haute Qualité Environnementale), et le suivi particulier des 14 points.

#### DRAAF Lorraine (Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt),

La DRAAF Lorraine est particulièrement attentive à cette action et souhaite pouvoir intervenir afin de sensibiliser les scieurs aux contrats d'approvisionnement.

#### **5-4 Des pôles d'innovation reconnus nationalement pour leurs compétences en environnement et dans le monde du bâtiment.**

##### IUMP :

L'institut Universitaire des Métiers du Patrimoine est spécialisé dans la restauration du patrimoine bâti. Il s'intéresse actuellement tout particulièrement aux caractéristiques thermiques des parois anciennes. Il sera impliqué dans le cas d'une rénovation.

##### CNIDEP

Le Centre National d'Innovation pour le Développement Durable et l'Environnement dans les Petites Entreprises interviendra dans le suivi de l'ensemble du projet, tant au niveau conception (V.R.D., gestion des énergies), qu'au niveau du chantier (accompagnement d'un chantier propre).

Il est à noter qu'au cours de nos actions, nous aurons travaillé avec une grande partie des Pôles d'innovation du Grand Est, IUMP, CNIDEP, CTAI ainsi qu'un candidat spécialisé sur la construction bois, l'ICCB.

#### **5-5 Partenaires financiers**

Union Européenne – Fonds FEDER - Axe A 22

Etat – Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS)

Département des Vosges

Région Lorraine

*Ces partenaires sont sollicités pour la phase de préfiguration de 2009*

*Les collectivités locales seront sollicitées également pour la réalisation du chantier.*

## 6- Modalités de diffusion des résultats

La diffusion des résultats (DVD, journées techniques, publications...) se fera pendant et après l'action.

### 6-1 Pendant l'action

Les résultats scientifiques (thermique, mécanique, acoustique etc....) seront diffusés après validation au travers de publications techniques.

Suite au choix du projet constructif, une publication sera faite dans les revues spécialisées afin de présenter le projet et la réalisation future.

Des visites ponctuelles du chantier en cours seront organisées. Celles-ci seront destinées à différents types de publics :

- Aux décideurs : leur prouver qu'il est possible de faire vivre une filière courte.
- Aux prescripteurs : communication et visites s'adressant aux futurs relais du pôle.
- Aux autres TPE désireuses d'une information précise. Des discussions et des attentes pourront en ressortir.
- Aux élèves de lycées professionnels, à une fin de sensibilisation.
- Aux élèves de CFA / BTS, en collaboration avec leurs enseignants techniques.

### 6-2 Après l'action

Suite à la réception du chantier, un suivi de consommation énergétique pourra être envisagé afin de valider le système constructif dans la durée.

Un cahier sur l'ensemble du projet sera édité, avec à la clé « un guide de bonnes pratiques » d'un chantier construction bois, de sa conception à sa réception...

Un cahier des charges définitif sera également réalisé afin de pouvoir reconduire cette expérience dans d'autres régions. En effet, sa reproductibilité dans d'autres régions peut constituer un moyen d'intégrer sur d'autres territoires les entreprises de scierie artisanales dans des démarches similaires.

Diffusion d'un DVD en collaboration avec le CTAI présentant l'ensemble de l'action, à destination des professionnels et des prescripteurs.

## 7 - Calendrier prévisionnel

	2009												2010											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Définition des besoins																								
Publicité																								
Analyse																								
Sélection																								
Attribution																								
Etude de faisabilité																								
Validation																								
Subventions																								
Réhabilitation																								
Construction																								

*Hors délais administratifs et de validation*

## AUJOURD'HUI, l'opération « CŒUR de TENDON »

### 1. LES ETAPES DU PROJET ; LES SOUS-ACTIONS

Le projet « chantier pilote », a été divisé en 4 sous actions :

- **sous-action 1 : Montage du dossier/ cahier des charges / recherche de partenaires**
  - *Janvier à mars 09* : rédaction du cahier des charges / recherche de partenaires / montage des comités de pilotages
  - *23 / 03 / 09* : Le comité de pilotage sélectionne la commune de TENDON
  - *fin juin 09* : validation des actions pour la phase de préfiguration par la DGCIS
  - *01 / 07 / 09* : Signature de la convention de partenariat CMA / Commune de Tendon
  - *juillet 09* : Accompagnement de la commune dans la rédaction de l'appel d'offre et du règlement de consultation
  - *01 / 08 / 09* : l'agence Haha Architectures est retenue pour le projet « Cœur de Tendon »
  - *de sept à novembre 2009* Etude de faisabilité / rencontres scieurs et charpentiers
  - *30 / 11 / 09* remise de l'étude de faisabilité à Tendon
- **sous-action 2 : Conception / mise au point / tests**
  - *14 / 12 / 09* : esquisses et entrée en phase de conception
  - *mi-janvier 2010* : validation de la phase ESQ (Esquisses)
  - *mi-février 2010* : validation de la phase APS (Avant Projet Sommaire)
  - *mi-avril 2010* : validation de la phase APD (Avant Projet Détaillé)
- **sous-action 3 : préparation de chantier / suivi / assistance à maîtrise d'œuvre / gestion de chantier (de mai à sept 2010)**
  - *de mai 2010 à juillet 2010* : Phase PRO
  - parallèlement à l'opération, travail avec le CRITT sur les conceptions des produits constructifs adressés aux scieurs artisanaux.
  - Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage sur les procédures d'appels d'offres
  - Travail sur l'intégration de la filière courte dans le cadre d'un marché public
  - Récolte et sciage des bois de Tendon
- **sous-action 4 : travaux sur chantier / réception du chantier (de septembre 2010 à mai 2011)**

## 2. LES RESULTATS

Les conclusions de l'étude de faisabilité ont permis de positionner la Halle par rapport aux autres bâtiments et à la nécessité de construire un bâtiment neuf au lieu de procéder à une extension du bâtiment périscolaire existant.

Ci-dessous, les conclusions des premières esquisses du projet.

### Croquis principe du projet

#### Orientation du bâtiment

Périscolaire se veut de l'intérieur un bâtiment omnidirectionnel.

Un ensemble cohérent qui tient une présence dans le village et qui prend en compte le caractère et la distribution de l'existant, qui intègre l'école dans son implantation, qui tient compte de la distance de la route et sa relation au paysage, des cheminements piétons, de la sécurité des espaces extérieurs

#### Géométrie du bâtiment

l'image d'un kiosque – pour la halle, pour créer un lien avec la mémoire, lié à la fête, son rôle dans l'image de la ville. Une géométrie centrée et rayonnante sur le site.

le périscolaire est plus dans une situation d'articulation, une forme plus complexe, pour une insertion urbaine justifiée, légitime, avec du sens vis à vis de ceux qui

l'utilisent et qui vont l'habiter, identifier les rôles de la façade avant, façade arrière, leur visibilité, leur intimité...

#### Caractère du bâtiment

le bâtiment est conçu avec en première ligne une intégration des savoir-faires et techniques constructives telles qu'elles existent localement dans l'artisanat d'aujourd'hui. Il va faire preuve d'une vraie modernité, générer une ambiance, une atmosphère en adéquation avec son usage, cela permet le lien avec l'artisanat, l'humain, l'attitude, le soin, la responsabilité, la personnalisation

cocon – bâtiment meuble, des poupées gigognes, l'emboîtement...

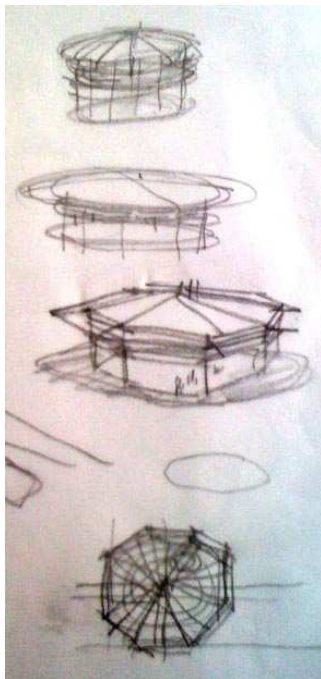
#### Plan et organisation de l'espace

des volumes imbriqués, des changements de direction en volume, des plafonds inclinés, un puits de lumière important pour hiérarchiser et organiser l'espace.

#### Techniques constructives à réinterpréter

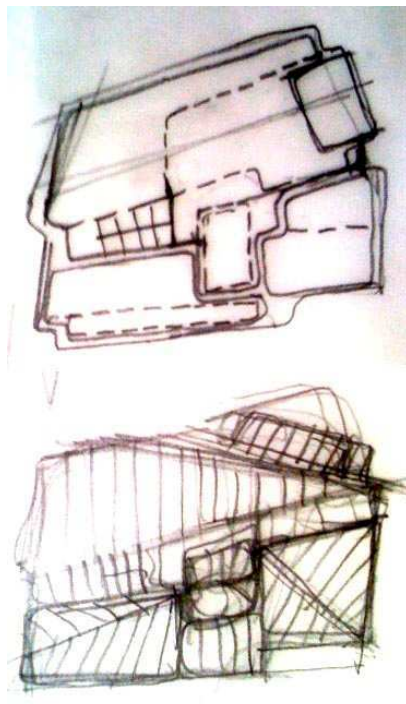
Treillages, Essis

### Croquis du projet

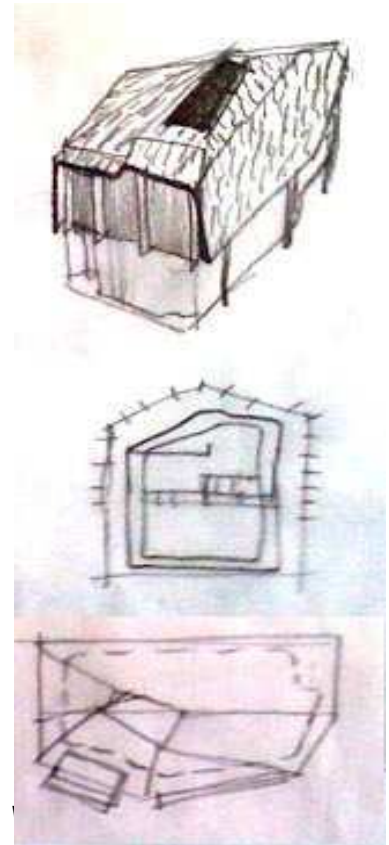


kiosque

tavillons



plan espaces imbriquées



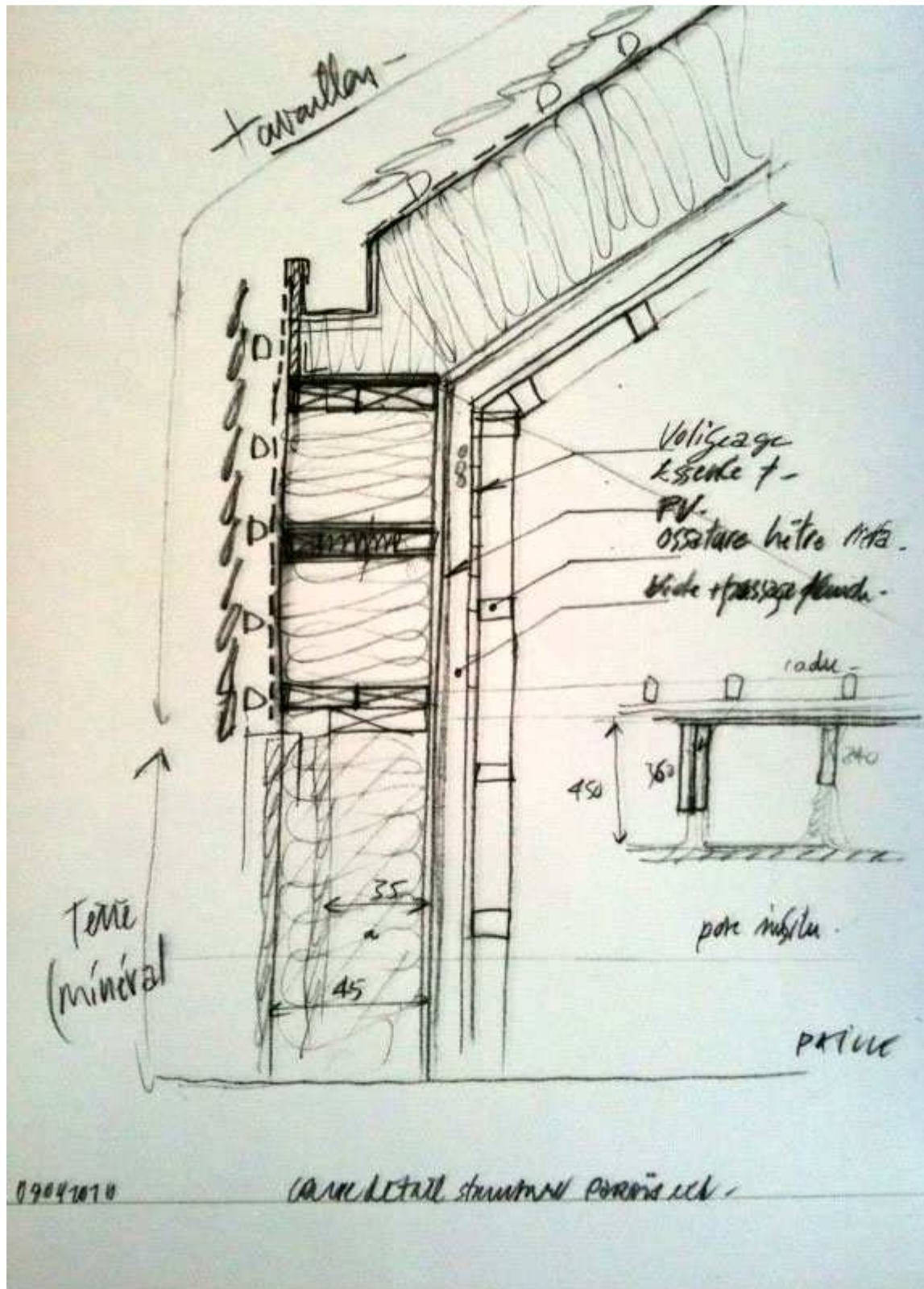


Perspectives du groupement périscolaire, phase A.P.D.



La collaboration étroite avec les ingénieurs du CRITT-Bois et les acteurs locaux dont l'agent ONF a permis d'exploiter le bois local. Le choix s'est arrêté sur le hêtre, essence présente en quantité à Tendon.

La structure du bâtiment fut conçue en ce sens.



Exemple de dessin de détail de structure.

Les hêtres ont été sciés par la scierie Vicente, à Rambervillers, et sont actuellement en cours de séchage.

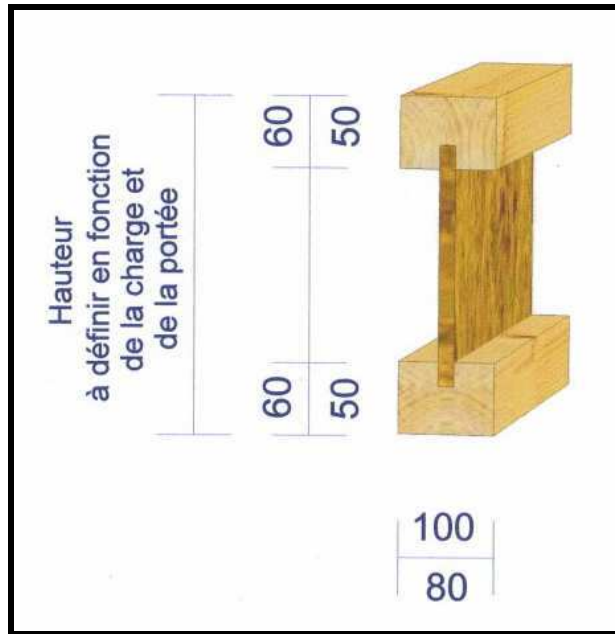
Des maquettes sont en cours de montage à l'agence HABA et au CRITT-Bois.



Maquette de structure du bâtiment.

Par ailleurs, des produits de structure en hêtre, des poutres recomposées, sont actuellement à l'étude par le CRITT-Bois.

Exemple de composition d'une poutre en I :



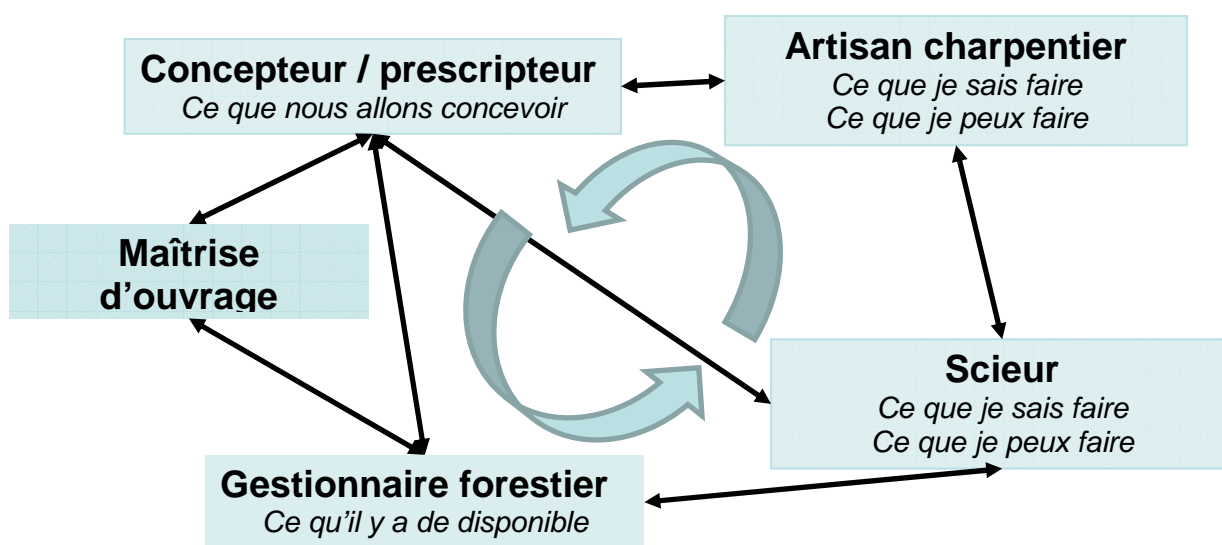
Ces poutres recomposées sont conçus pour pouvoir être préfabriquées par les scieurs artisanaux.

## CONCLUSION

Ce projet expérimental grande nature a surpris bon nombre d'acteurs de la filière bois par son ambition, son originalité et sa pertinence à répondre à des questions devenues depuis d'actualité. Difficile à défendre lors de son montage il y a un an, force est de constater qu'il est en fait précurseur dans son genre.

Beaucoup de réponses sont désormais attendues de ce projet. Tant techniques pour les produits de construction valorisant d'autres essences que du résineux, que socio-économiques dans la réflexion sur la filière bois dans sa globalité.

En effet, cette expérience montre que travailler sur un seul maillon de la chaîne sans intégrer l'ensemble de la filière est une erreur car cela ne résout rien dans le cadre d'une filière déstructurée comme celle de la filière bois. Pourquoi accompagner une offre si en aval il n'y a pas de demande ?



*Fonctionnement du projet « Cœur de Tendon » : l'écoute et l'implication tous les acteurs de la filière a permis de trouver des solutions constructives valorisant le bois local*

Les réflexions portées tout au long de cette action, les retours par les professionnels de la filière bois-construction, prouvent que le CeTIFAB doit travailler sur toute la filière bois, un maillon entraînant un autre. La commande de travail de prospection sur la filière artisanale du bois, demandée à la fois au CRITT-Bois et à HABA architectures, étude qui sera remise à la fin du projet (mai 2011) nous apportera une vue prospective de la filière artisanale bois.

Ainsi ce projet nous permet à la fois de nous positionner d'emblée comme acteur dans la filière artisanale bois et comme précurseur dans les solutions et les démarches proposées en réponses aux problématiques actuelles.