



HAL
open science

L'émergence des matériaux biosourcés dans le bâtiment : historique de leur évolution à travers l'exemple de la filière chanvre

Juliette Le Tallec

► To cite this version:

Juliette Le Tallec. L'émergence des matériaux biosourcés dans le bâtiment : historique de leur évolution à travers l'exemple de la filière chanvre. Architecture, aménagement de l'espace. 2017. dumas-01622248

HAL Id: dumas-01622248

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01622248>

Submitted on 15 Dec 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

L'émergence des matériaux biosourcés dans le bâtiment

Historique de leur évolution à travers l'exemple de la filière chanvre

Juliette Le Tallec
mémoire de master - ENSA Nantes - 2016/2017



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Juliette Le Tallec

L'émergence des matériaux biosourcés dans le bâtiment

Historique de leur évolution à travers l'exemple de la filière chanvre

Mémoire de master 2017

Sous la direction de Bettina Horsch et Pascal Joanne

ENSA Nantes

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Première et quatrième de couverture : photos prises par moi-même lors de la visite du chantier de projection de béton de chanvre par l'ATELIER BELENFANT & DAUBAS le 21 avril 2017

Remerciements

à Bettina Horsch et Pascal Joanne pour m'avoir accompagnée dans l'élaboration de ce mémoire.

à Bernard Boyeux, Richard Thomas, Bruno Belenfant et Florian Rollin pour m'avoir accordé des entretiens qui m'ont apporté beaucoup d'informations essentielles à ce travail.

Sommaire

Introduction..... p 10

Partie 01 : Historique de l'évolution des matériaux de construction biosourcés..... p 16

Un développement plutôt récent qui a pour origine une sensibilisation écologique mondiale

1. L'émergence d'une sensibilisation écologique mondiale à partir des années 70 et ses impacts en France dans le bâtiment : vers la performance énergétique..... p 16

a. L'apparition progressive du concept de développement durable, de la Grèce antique au rapport Brundtland p 16

b. Les politiques environnementales historiques et leurs effets sur la mobilisation écologique mondiale, des années 70 à aujourd'hui p 21

c. Un impact en France au niveau des textes de loi sur le développement durable appliqués au secteur du bâtiment p 28

d. L'émergence de la question d'isolation thermique des bâtiments : à la recherche de la performance énergétique p 35

e. La place des matériaux « biosourcés » dans ces débats et leurs différentes dénominations au cours de l'histoire p 38

2. Le tremplin des plans de développement de la filière des matériaux biosourcés par la DGALN entre 2010 et 2016..... p 44

a. L'état de la filière des matériaux biosourcés avant 2010 : des freins encore très importants p 44

b. 2010 – 2013 : premier plan d'action de la DGALN : identifier les obstacles et planifier les actions p 49

c. 2012 : création du label « bâtiment biosourcé » p 76

d. 2014-2016 : deuxième plan d'action de la DGALN : application du premier plan d'actions par la mise en place de groupes de travail p 85

Partie 02 : L'exemple du chanvre, un des matériaux biosourcés les plus répandus..... p 100

Une filière représentative des enjeux de l'ensemble des filières de matériaux biosourcés

1. Données sur la filière du chanvre dans la construction en France : une filière structurée et une assurabilité possible malgré quelques obstacles qui subsistent..... p 100

a. La filière agricole du chanvre en France : une culture facile et des applications variées..... p 100

b. Une structuration de la filière du chanvre dans le bâtiment plutôt efficace au niveau national et régional p 109

c. Un cadre réglementaire de la construction en chanvre qui permet l'assurabilité mais qui n'évolue plus beaucoup p 114

d. Freins et leviers à la filière du chanvre dans la construction ; un travail de recherche à poursuivre et une conjoncture favorable..... p 118

2. Interviews des acteurs de la filière : des acteurs des plans d'actions de la DGALN aux architectes..... p 120

a. Bernard Boyeux : un acteur de la filière chanvre qui s'est impliqué dans la filière générale des matériaux biosourcés p 120

b. Florian Rollin : un acteur important de la filière générale pour les plans d'actions..... p 127

c. Richard Thomas : un architecte extérieur aux réseaux de l'éco-construction séduit par le béton de chanvre p 133

d. Bruno Belenfant : un architecte engagé pour les matériaux biosourcés en Pays de la Loire..... p 139

3. Analyse transversale : quelle évolution pour le chanvre et les matériaux biosourcés dans la construction ?..... p 148

a. Des professionnels convaincus par les matériaux biosourcés p 148

b. Deux plans d'actions, deux visions mais des filières regroupées p 152

c. Des plans d'actions aux effets globalement positifs..... p 158

d. Industrialisation : acteurs contrastés et stratégies différentes..... p 162

e. Des freins qui subsistent : une pression des grands industriels ?..... p 166

Conclusion..... p 174

Annexes..... p 178

Questionnaires des entretiens..... p 178

Questionnaire Richard Thomas p 178

Questionnaire Bernard Boyeux..... p 182

Questionnaire Bruno Belenfant p 185

Questionnaire Florian Rollin..... p 188

Retranscriptions des entretiens..... p 190

Entretien avec Richard Thomas - 19/04/2017..... p 190

Entretien avec Bernard Boyeux - 20/04/2017 p 205

Entretien avec Bruno Belenfant - 09/05/2017 p 230

Entretien avec Florian Rollin - 16/05/2017 p 248

Bibliographie p 264

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Introduction

La préservation de l'environnement est un enjeu important dans notre société auquel nous sommes de plus en plus sensibles. Les pays se mobilisent de plus en plus pour lutter contre la pollution et le réchauffement climatique : à titre d'exemple, la COP21 de 2015 a permis de fixer pour objectif de limiter à 2°C le réchauffement climatique d'ici à 2100, et la France s'est ainsi engagée à réduire de 40% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990, et de 75% d'ici 2050. Nous devons alors trouver des solutions, des innovations pour parvenir à ces objectifs.

Le secteur du bâtiment est responsable d'une grande partie des émissions de gaz à effet de serre avec 120 millions de tonnes de CO₂ émises chaque année en France, ce qui représente 23% des émissions nationales. Une grande partie de ce CO₂ émis vient de la fabrication et de l'acheminement des matériaux : en effet, le ciment, qui entre dans la composition du béton et qui est la deuxième matière la plus consommée au monde après l'eau, est responsable à lui seul de 5 à 6% des émissions de gaz à effet de serre mondiales. Cela est majoritairement dû à son mode de production très énergivore (broyage du calcaire et de l'argile, cuisson, broyage du clinker). Ainsi, la fabrication d'une tonne de ciment relâche 800 kg à 900 kg de CO₂. De plus, le sable, entrant également dans la composition du béton, est en pénurie : en effet, entre 75% et 90% des plages reculent dans le monde.

Le secteur de la construction est en outre confronté au problème de la démographie mondiale qui augmente très rapidement : nous serons 9,6 milliards d'habitants en 2050, et 11 milliards en 2100. Ainsi, pour répondre aux besoins actuels et futurs, la construction de logements et d'équipements devra elle aussi augmenter.

Tout cela nous amène à questionner l'utilisation de matériaux comme le béton, largement utilisé pour le gros-œuvre, ou les isolants les plus courants tels que les laines de roche ou laines de verre dans le secteur du bâ-

timent. En effet, ces matériaux sont issus de ressources non renouvelables et leur production consomme une grande quantité d'énergie et émet des gaz à effet de serre néfastes pour l'environnement.

L'utilisation de matières premières issues de la biomasse, ou matières biosourcées, permet d'utiliser des ressources renouvelables, qui stockent parfois du carbone et demandent peu d'énergie grise. Dans toutes les régions du monde, il y a des matériaux biosourcés exploitables ce qui permet, en utilisant ces matériaux locaux, de réduire les trajets d'acheminement des matériaux, coûteux en énergie, et de contribuer au développement local. Toutefois ces ressources sont aujourd'hui très peu exploitées à part dans le bâti vernaculaire, même dans des pays où cela serait particulièrement pertinent étant donné le besoin massif en construction et le manque de ressources en matériaux de construction conventionnels.

Les matériaux biosourcés sont, d'après la définition du ministère de la cohésion des territoires, des « matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale »¹. Ils concernent aujourd'hui une large gamme de produits et trouvent notamment de nombreuses applications dans le domaine du bâtiment et de la construction, « en tant qu'isolants (laines de fibres végétales ou animales, de textile recyclé, ouate de cellulose, chènevotte, anas, bottes de paille, etc.), mortiers et bétons (béton de chanvre, de bois, de lin, etc.), panneaux (particules ou fibres végétales, paille compressée, etc.), matériaux composites plastiques (matrices, renforts, charges) ou encore dans la chimie du bâtiment (colles, adjuvants, peintures, etc.) »².

En fonction des organismes, les définitions divergent et incluent des matériaux différents : par exemple, le bois est parfois considéré à part entière comme un matériau biosourcé et parfois seule la fibre de bois l'est et pas

1. Matériaux de construction bio-sourcés [en ligne], Ministère de la cohésion des territoires. 3 septembre 2013 (mis à jour le 8 novembre 2016).

2. *Ibid.*

le bois d'œuvre. On retiendra la définition officielle de l'arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Ainsi la biomasse est « une matière d'origine biologique, à l'exception des matières de formation géologique ou fossile » et une matière biosourcée est « une matière issue de la biomasse végétale ou animale pouvant être utilisée comme matière première dans des produits de construction et de décoration, de mobilier fixe et comme matériau de construction dans un bâtiment »³. Sont alors considérés le bois sous toutes ses formes (charpente, ossature, escalier, garde-corps, parquet, plinthes...), le béton de chanvre, les panneaux de paille compressée, les isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois), les bottes de paille...

Ces matériaux que nous appelons aujourd'hui « biosourcés » ne sont pas nouveaux et sont même parmi les premiers matériaux utilisés par l'homme dans l'histoire, même si leur utilisation a changé au cours du temps. Par exemple, le chanvre est utilisé depuis le néolithique pour sa production de graines oléagineuses nourrissantes, de fibres résistantes et d'une résine aux vertus médicinales et psychotropes. Il reste ensuite utilisé dans l'antiquité pour l'alimentation, l'habillement, la pharmacopée, la fabrication de cordages puis de papier. L'utilisation du chanvre pour faire du papier, originaire de Chine, se diffuse ensuite au monde musulman puis en Europe : ainsi, après le Coran, c'est sur du papier de chanvre qu'est imprimée la première bible de Gutenberg en 1456. Le lin est lui aussi utilisé depuis le néolithique pour réaliser du tissu et du fil pour coudre, et reste très utilisé jusqu'au XIX^{ème} siècle. L'utilisation de la paille date également du néolithique pour la construction des maisons (torchis et chaume).

Ces matériaux connaissent ensuite un déclin au fur et à mesure de l'histoire car ils sont remplacés par d'autres matériaux aux propriétés inno-

3. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé », 21 avril 2012..

vantes et techniquement plus intéressantes. Ainsi le chanvre est remplacé à partir du XX^{ème} siècle par des fibres synthétiques, le lin décline à partir du XIX^{ème} siècle à cause de l'utilisation croissante du coton dans l'habillement. La paille de construction est remplacée dès le néolithique par la pierre de taille qui devient le matériau principal de construction de l'Antiquité jusqu'au XX^{ème} siècle avant d'être elle-même remplacée par le béton ou la brique.

On verra peu à peu ces matériaux réapparaître dans le domaine de la construction suite à la sensibilisation du monde aux questions de protection de l'environnement, qui commence à apparaître vers les années 70, où on éprouve de plus en plus un besoin de retour au naturel et de durabilité : la recherche se porte alors peu à peu vers ces matériaux anciens en les « redécouvrant » sous forme d'innovations pour le domaine du bâtiment.

Après les chocs pétroliers des années 70/80, on voit apparaître le concept de développement durable. À partir des années 70, on devient de plus en plus sensible à l'isolation thermique des bâtiments (avant, les bâtiments n'étaient pas du tout isolés). On assiste à plusieurs sommets de la Terre (Stockholm en 1972, Rio de Janeiro en 1992, Johannesburg en 2002) qui rassemblent progressivement les pays autour de la question du respect de l'environnement. Le protocole de Kyoto (signé en 1997, entré en vigueur en 2005) marque un accord historique pour limiter les émissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique.

En France, en 2004, le développement durable entre dans la constitution française avec la charte de l'environnement⁴. En 2007, le Grenelle de l'environnement donne lieu à une loi en 2009 qui évoque l'utilisation privilégiée de « biomatériaux » dans la construction⁵. Puis l'émergence des matériaux biosourcés dans le bâtiment s'accélère à partir de 2010 avec le

4. Conseil Constitutionnel. Charte de l'environnement de 2004.

5. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1).

plan de développement de la filière par la DGALN (Direction Générale du Logement, de l'Aménagement et de la Nature) du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. En 2012, un label « bâtiment biosourcé » est créé⁶, puis en 2015 la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte encourage à nouveau l'utilisation de matériaux biosourcés dans le bâtiment⁷.

Toutefois, malgré ces perspectives encourageantes, il y a encore beaucoup de freins au développement de la filière des matériaux biosourcés. Pour la filière du chanvre par exemple, on remarque une certaine contradiction entre la documentation qu'on peut trouver qui vante les avantages de son utilisation (bonne inertie thermique, capacité de régulation hygrométrique, isolation acoustique...) et la réalité qui décourage les différents acteurs de la construction à véritablement l'utiliser (règles de construction, freins économiques, psychologiques, information et formation incomplètes, freins techniques [encore de la recherche et développement à mener], cadre réglementaire mal adapté, problèmes d'assurabilité, frein des bureaux de contrôle, manque de communication entre les différents acteurs...).

6. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé », 21 avril 2012.

7. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité. LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1).

Ainsi, les problématiques suivantes se posent :

Dans quelle mesure les politiques mondiales et nationales en termes de développement durable ont-elles permis aux matériaux biosourcés de se développer dans le secteur du bâtiment en France ?

Quels ont été les effets concrets des plans d'actions du gouvernement sur le développement des matériaux biosourcés dans le bâtiment ?

Dans quelle mesure les filières de matériaux biosourcés ne sont aujourd'hui plus si marginales ?

Il s'agira alors dans ce mémoire, après avoir réalisé un travail de recherche précis sur l'historique de l'émergence des matériaux biosourcés dans le monde et en France grâce aux différentes lois et plans d'actions du gouvernement depuis les années 70, de confronter ces documents à la situation réelle en enquêtant auprès des différents acteurs de la construction pour évaluer les effets de ces actions.

Le chanvre étant parmi les matériaux biosourcés les plus caractéristiques et les plus répandus, nous nous baserons sur cette filière à titre d'exemple. Après avoir étudié en détail la filière, sa structuration, ses différents freins et leviers, son cadre réglementaire... nous interrogerons quelques acteurs de cette filière pour observer les effets des actions du gouvernement dans la réalité et pour comprendre le positionnement et les motivations de ces acteurs.

Partie 01 : Historique de l'évolution des matériaux de construction biosourcés

Un développement plutôt récent qui a pour origine une sensibilisation écologique mondiale

1. L'émergence d'une sensibilisation écologique mondiale à partir des années 70 et ses impacts en France dans le bâtiment : vers la performance énergétique

a. L'apparition progressive du concept de développement durable, de la Grèce antique au rapport Brundtland

Dans les philosophies grecques et romaines antiques, on voit déjà apparaître des réflexions sur la relation entre les activités humaines et les écosystèmes. Au Moyen-Âge, face aux moyens disponibles, on s'assure de préserver les ressources de chasse et de pêche et de disposer d'assez de bois nécessaire au chauffage et à la construction des habitations afin de ménager l'économie domestique et le patrimoine royal.

La Révolution Industrielle du XIX^{ème} siècle est marquée par une croissance exponentielle : l'idée selon laquelle le progrès technique assurera une croissance indéfinie et un progrès linéaire se développe. Cependant, des scientifiques commencent tout juste à évoquer l'idée que ce développement a un impact sur l'environnement : en 1824, Joseph Fourier, scientifique français, décrit pour la première fois « l'effet de serre » ; en 1860, John Tyndall, scientifique anglais, reprend les travaux de Fourier et montre que les variations des taux de vapeur d'eau et de CO₂ dans l'atmosphère impliquent un changement du climat⁸. En 1873, L'Organisation Météorologique Mondiale est créée (elle sera rattachée aux Nations Unies en 1951). En 1896, le scientifique suédois Svante Arrhénius fait le lien entre le CO₂

8. JAMET Marie, « COP21 : chronologie de 200 ans d'histoire du changement climatique » [en ligne], Euronews. 09 septembre 2015 et Chronologie [en ligne], La documentation française. 11 décembre 2011.

rejeté par l'industrie humaine et le climat⁹. Au début du XX^{ème} siècle, le concept de géonomie (science des rapports entre les sociétés humaines et leur environnement naturel) émerge en Europe. Ainsi, on prend progressivement conscience des effets négatifs de l'industrialisation sur l'environnement, bien que cela reste encore marginal.

Les deux guerres mondiales accélèrent ensuite l'industrialisation du monde occidental et creusent les inégalités entre les zones géographiques. Dans le but de produire le plus rapidement et le plus efficacement possible, les effets à long terme de certains produits et déchets sont complètement négligés. Certains scientifiques dénoncent alors ces atteintes à l'environnement, comme Robert Hainard dans *Nature et mécanisme* en 1943¹⁰. On met également en lumière le problème d'affectation des investissements dans les pays sous-développés et le pillage des ressources.

Après la Seconde Guerre Mondiale, le domaine du bâtiment est marqué par une reconstruction d'urgence pour répondre le plus rapidement possible aux besoins massifs en logements. De plus, à l'époque des trente glorieuses, le pétrole est très largement disponible, ainsi on ne se pose pas de question sur la disponibilité de cette ressource. Pourtant, de nouvelles réflexions montrent que la croissance ignore le facteur humain sur l'environnement. En 1951, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) publie le premier rapport sur l'état de l'environnement dans le monde qui sera un précurseur pour la sensibilisation mondiale à la protection de l'environnement¹¹. En 1957, on commence à relever systématiquement la concentration de CO₂ à Hawaï (courbe de Keeling)¹².

9. *Ibid.*

10. NICOL Jean-Pierre. Naissance et formation du concept de développement durable : une approche historique. 4D – L'encyclopédie du développement durable. Juin 2007, n°50.

11. Union Internationale pour la Protection de la Nature, État de la Protection de la Nature dans le monde en 1950. 1951, Bruxelles.

12. JAMET Marie, « COP21 : chronologie de 200 ans d'histoire du changement climatique » [en ligne], Euronews. 09 septembre 2015.

Dès les années 60, des ONG environnementales comme WWF commencent à voir le jour. Greenpeace, les Amis de la Terre et Eartchwatch sont créées en 1971 et auront un impact important dans la sensibilisation des populations à la protection de l'environnement. En 1967, les scientifiques Syukuro Manabe et Richard Wetherald calculent qu'un doublement de la quantité de CO₂ dans l'atmosphère entraînerait une hausse de 2,3°C de la température¹³.

En 1968, le club de Rome est créé par quelques personnalités ayant des postes importants dans leur pays. Leur objectif est de cerner les limites de la croissance économique après les trente glorieuses. Ils publient en 1972 le rapport *The Limits to Growth*¹⁴ (traduit par Halte à la croissance ? en français) qui montre par des simulations informatiques sur l'évolution de la population humaine en fonction de l'exploitation des ressources naturelles que cette population va brutalement chuter au XXI^{ème} siècle car la pollution, l'appauvrissement des sols et l'épuisement des ressources d'énergie fossile seront trop importants. Ce rapport sera le point de départ d'un débat sur la relation entre le développement humain et l'environnement qui va intéresser beaucoup de scientifiques de l'époque. A la veille de la conférence de Stockholm (1972), Maurice Strong évoque l'idée d'un développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique qu'on nommerait « écodéveloppement », repris ensuite par le français Ignacy Sachs¹⁵.

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement Humain de Stockholm en 1972 s'ouvre donc modestement aux questions du développement et de l'environnement. Elle aboutit à la création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), en complément du Programme des

13. *Ibid.* et La documentation française, *op. cit.*

14. MEADOWS Donella H. et al. *The Limits to Growth : A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind*. New York : Universe Books, 1972, 205 p.

15. Ministère des Affaires Étrangères, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. *Historique du développement durable. Sommet mondial sur le développement durable*, 2002.

Nations Unies pour le Développement (PNUD). La notion d'écodéveloppement est rapidement écartée du vocabulaire international mais l'idée d'un développement guidé par des exigences économiques mais aussi sociales et environnementales va alors faire son chemin.

En 1973, on assiste au premier choc pétrolier : le prix du pétrole augmente brutalement suite à un embargo des pays du golfe vers les États-Unis notamment à cause de la guerre du Kippour, ce qui entraîne une pénurie ayant des grandes conséquences sur l'économie mondiale. Face à cette pénurie, la société occidentale réalise qu'elle vit au-dessus de ses moyens dans un monde aux ressources limitées et que son mode de vie n'est pas soutenable. Dans le domaine du bâtiment, c'est alors que naît le courant architectural du bioclimatisme en réaction à la reconstruction d'après-guerre marquée par l'urgence : on recherche alors la symbiose entre l'habitat et la nature et on se tourne vers des principes de construction anciens, même si ce courant reste pour le moment très marginal. L'écologie politique commence à apparaître avec la création du Ministère de la protection de la nature et de l'environnement en France et la naissance du parti écologiste qui se présente sur la scène politique à l'occasion de l'élection présidentielle de 1974.

En 1979, le deuxième choc pétrolier a lieu, dû aux effets conjugués de la révolution iranienne, de la fuite du Shah et de la guerre Iran-Irak : le prix du pétrole est alors multiplié par 2,7 entre mi-1978 et 1981. Cela va confirmer la prise de conscience qui avait déjà eu lieu après le premier choc pétrolier. Le dernier tiers du XXème siècle est également marqué par des accidents industriels ou des pollutions spectaculaires qui contribuent à sensibiliser d'avantage la population aux questions de protection de l'environnement : le grand public assiste à des exemples de désertification, d'érosion des sols, de déforestation, de disparition d'espèces, de pluies acides, de l'effet de serre, mais aussi à l'accident nucléaire de Tchernobyl (1986) et à la découverte du trou dans la couche d'ozone.

En 1980, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)

publie un rapport nommé *La stratégie mondiale pour la conservation* où la notion de développement durable apparaît pour la première fois¹⁶. Ce terme de « sustainable development », traduit en « développement durable » en français, est ensuite repris en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans son rapport *Notre avenir à tous*, également appelé rapport Brundtland du nom de la norvégienne Gro Harlem Brundtland qui a présidé la commission. D'après ce rapport, le développement durable est un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins »¹⁷. Deux concepts sont alors inhérents à la notion de développement durable : « le concept de "besoins" et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir »¹⁸. Cette notion de développement durable sera consacrée par 182 états lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED ou Sommet de la Terre) en 1992 à Rio de Janeiro.

Les critères de croissance essentiellement économiques introduits par la Révolution Industrielle sont alors corrigés, d'abord sur le plan social, puis après les chocs pétroliers sur un troisième plan environnemental. L'idée selon laquelle le modèle économique occidental pourrait ne pas être viable sur le long terme s'il ne devenait pas plus respectueux de l'environnement commence à marquer les esprits, cependant la tentative d'application de mesures concrètes au niveau international va se révéler particulièrement complexe et va souvent rencontrer des échecs.

16. Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources (UICN), *Stratégie mondiale de la conservation : la conservation des ressources vivantes au service du développement durable*. 1980.

17. Rapport Brundtland, Commission mondiale sur l'environnement et le développement. 20 mars 1987.

18. *Ibid.*

b. Les politiques environnementales historiques et leurs effets sur la mobilisation écologique mondiale, des années 70 à aujourd'hui

En 1972 a lieu le premier Sommet de la Terre, également appelé Conférence mondiale des Nations Unies sur l'Environnement à Stockholm, dans la suite de la publication du club de Rome et de l'idée d'écodéveloppement évoquée par Maurice Strong. L'enjeu majeur de cette conférence est de faire émerger une coordination des états afin d'améliorer les conditions de vie et faire face aux menaces de pollution. L'idée d'écodéveloppement est inspirante, mais elle est ensuite abandonnée sous l'influence des lobbies industriels, d'où l'échec d'un projet de deuxième Sommet de la Terre à Nairobi en 1982. Aucun compromis clair ne ressort de la conférence de Stockholm, mais la problématique de l'environnement est posée. Elle a également donné naissance au Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), ayant pour but de coordonner les activités des Nations Unies dans le domaine de l'environnement et d'assister les pays dans la mise en œuvre de politiques environnementales.

En 1985, la Convention de Vienne concernant la protection de la couche d'ozone est signée. Elle n'est pas contraignante, mais les 28 parties signataires s'engagent à étudier et à protéger la couche d'ozone. Deux ans plus tard, le protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone permet une mise en application de la convention de Vienne : il interdit la production et l'utilisation des chlorofluorocarbures (CFC) d'ici 2000. Les mesures concrètes mises en place pour la protection de l'environnement sont encore timides, mais on assiste à une mise en place progressive d'une organisation mondiale œuvrant pour l'environnement.

En 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est créé. Il est chargé du suivi scientifique des processus de réchauffement climatique et va servir de base à plusieurs rassemblements mondiaux sur l'environnement. Leur premier rapport en 1990 alerte la communauté internationale sur le réchauffement climatique dû à la

concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, il servira de base pour le sommet de Rio deux ans plus tard¹⁹.

Le troisième sommet de la Terre a lieu à Rio de Janeiro en 1992 : 131 chefs d'état adoptent l'Agenda 21, liste de 2500 recommandations d'actions pour le XXIème siècle. La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques qui a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (CCNUCC, entrée en vigueur en 1994), la convention sur la désertification ainsi que la convention sur la biodiversité sont ouvertes à signature. Ce sommet va jouer un rôle important dans la médiatisation du concept de développement durable, 12 ans après sa première apparition. La définition Brundtland est utilisée comme base, mais on y ajoute l'idée de trois piliers : le progrès économique, la justice sociale et la préservation de l'environnement. Le sommet de Rio est la première rencontre entre un aussi grand nombre d'états pour débattre de l'avenir de la planète : il sera le point de départ d'actions dans la plupart des pays signataires, ce qui représente un pas important même si ces actions sont parfois timides. Ainsi, même si un long chemin reste encore à faire, c'est le début d'une réelle mobilisation mondiale en faveur de l'environnement.

Le volet social du concept de développement durable sera approfondi durant la Conférence mondiale sur les droits de l'homme à Vienne en 1993 où on affirme le droit des populations à un environnement sain et le droit au développement qui était sujet à controverses à Rio. Le Sommet mondial sur le développement social à Copenhague en 1995 adopte la Déclaration sur le développement social, visant à faire face à la pauvreté, le chômage et la désintégration sociale.

En 1995, la première Conférence des parties à la convention sur le climat (COP1) a lieu à Berlin. Elle aboutit à l'adoption du principe des quotas d'émissions de gaz à effet de serre. La même année, le second rapport du

19. Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Premier rapport d'évaluation du GIEC. 1990.

GIEC confirme l'influence de l'activité humaine sur le réchauffement climatique : il prévoit un réchauffement moyen de 1 à 3,5°C d'ici à 2100 et une augmentation du niveau de la mer de 15 à 95 cm²⁰.

En 1997, le Sommet de la Terre à New York (Rio +5) permet de constater le désaccord entre l'Union Européenne et les États-Unis sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Malgré cela, la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP3) à Kyoto marque un tournant dans l'engagement des pays pour l'environnement : le protocole de Kyoto apparaît, contraignant et engageant 38 pays industrialisés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2% en moyenne d'ici 2012 par rapport au niveau de 1990. Pour l'Union Européenne cet objectif est fixé à 8%.

Le Sommet du Millénaire en 2000 aux Nations Unies définit huit objectifs du millénaire pour le développement, dont le septième est de préserver l'environnement. A la COP6 à La Haye aux Pays-Bas, les 182 pays représentés échouent à trouver un accord sur la mise en œuvre des mesures adoptées à Kyoto, principalement à cause de la confrontation entre les États-Unis et ses alliés (Canada, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon) et l'Union Européenne.

En 2001, les Accords de Bonn sont adoptés par les 180 membres de la CCNUCC prévoyant les modalités d'application du protocole de Kyoto. La COP7 à Marrakech permet de traduire juridiquement les règles de mise en œuvre du protocole de Kyoto. La même année, les États-Unis (sous la présidence de Georges W. Bush) renoncent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, ce qui représente un frein notable à la réduction des émissions mondiales, les États-Unis étant l'un des pays les plus pollués de la planète.

20. Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Seconde évaluation du GIEC : Changement de climat. 1995.

En 2002, l'Union Européenne et ses 15 membres ainsi que le Japon ratifient le protocole de Kyoto. En 2004, la Russie le ratifie également, ce qui ouvre la voie à son entrée en vigueur car désormais 55 pays représentant 55% des émissions de gaz à effet de serre sont représentés. Il entre alors en vigueur en 2005. Ses règles de fonctionnement sont fixées par les accords de Marrakech lors de la COP11 de Montréal, où les pays prennent également la décision de négocier un prolongement du protocole au-delà de son échéance de 2012.

La publication du quatrième rapport du GIEC en 2007 démontre la responsabilité humaine dans le réchauffement climatique. Au-delà de +2°C ou +3°C par rapport au niveau de 1990, les conséquences du réchauffement seront négatives, et les perspectives de hausse se situent entre 1,8 et 4°C d'ici à 2100. La montée des océans devrait être de 60 cm d'ici la fin du siècle²¹. La même année, le protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone de 1987 est remplacé par l'Accord de Montréal sur l'élimination de substances chimiques appauvrissant la couche d'ozone, qui sera ratifié par 196 pays en 2009 (ratification universelle). Il a pour objectif de supprimer les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) d'ici à 2020 pour les pays développés et 2030 pour les pays en développement. L'Australie ratifie le protocole de Kyoto : les États-Unis restent le dernier pays industrialisé à ne pas l'avoir ratifié.

Le prochain enjeu de la mobilisation mondiale aux questions de l'environnement est de parvenir à négocier un nouveau texte visant à prendre la suite du protocole de Kyoto à son échéance en 2012. Ainsi, on ouvre à Bangkok en 2008 un nouveau cycle de négociations sur le climat dans le cadre de la CCNUCC. La COP14 à Poznań en Pologne en 2008 aura pour but l'avancée des négociations sur ce sujet. Cependant, la COP15 à Copenhague en 2009 se termine par un échec : faute de consensus, un texte juridiquement non contraignant est adopté. La nécessité de limiter le ré-

21. Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Changements climatiques 2007 : Rapport de synthèse. 2007.

chauffement planétaire à 2°C par rapport à l'ère préindustrielle est affirmée mais aucun engagement n'est pris. De la même manière, la COP16 à Cancun au Mexique ne se conclut par aucun mécanisme contraignant et ne prévoit rien pour après 2012. Suite au premier élan de la mobilisation mondiale pour l'environnement vers les années 90, on assiste ainsi à une perte de vitesse vers la fin des années 2000 malgré la ratification du protocole de Kyoto par de nombreux pays, son échéance de 2012 posant des difficultés pour une nouvelle négociation.

En 2011, le Canada se retire du protocole de Kyoto. En 2012, le Sommet de la Terre à Rio (Rio +20) se conclut par un compromis a minima sans contenu fort : c'est une nouvelle fois un échec, malgré la sensibilisation aux enjeux environnementaux affirmée par de nombreux pays qui n'a pas suffi à pousser les négociations jusqu'à un accord précis.

Cependant, en 2014, la Chine et les États-Unis s'engagent par un accord commun : les États-Unis doivent réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 26 à 28% d'ici 2025 par rapport au niveau de 2005 et la Chine s'engage à atteindre le pic de ses émissions en 2030 : bien que timide, c'est le premier objectif chiffré et daté de la Chine qui compte également parmi les pays les plus pollués. En 2015, cette dernière s'engage à réduire la part de ses émissions de CO₂ par unité de PIB de 60 à 65% d'ici à 2030 par rapport au niveau de 2005.

En 2015, la COP21 à Paris a débouché sur les Accords de Paris sur le climat, approuvé par l'ensemble des pays de la planète en décembre 2015 et entré en vigueur en novembre 2016 grâce à la ratification par 55 pays responsables ensemble d'au moins 55% des émissions de gaz à effet de serre. Il a notamment été ratifié par certains des pays les plus pollués comme les États-Unis, la Chine, le Brésil, le Canada, le Mexique, l'Union Européenne. Ce texte ne prévoit pas de sanction, contrairement au protocole de Kyoto qui en prévoyait mais qui ne l'a jamais appliqué. On fait le choix de la transparence : ainsi, chaque pays doit soumettre régulièrement ses objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre qui sont renseignés dans des

grilles partagées et compréhensibles par tous. L'accord prévoit de contenir le réchauffement climatique « bien en-dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible de viser à « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C »²². Le texte incite de plus à désinvestir les énergies fossiles pour atteindre l'objectif de la neutralité carbone, c'est-à-dire diminuer suffisamment nos émissions de gaz à effet de serre afin que dans la seconde moitié du siècle celles-ci soient compensées par les puits de carbone naturels (forêts, océans...). Il mentionne également une aide climatique aux pays en développement fixée à 100 milliards de dollars par an. Cependant, malgré ces objectifs ambitieux, l'accord est peu contraignant juridiquement et financièrement. Certains thèmes essentiels ne sont pas évoqués comme l'abandon de l'extraction des énergies fossiles face à l'opposition de l'Arabie Saoudite, le problème démographique, les émissions de gaz à effet de serre de l'aviation et du transport maritime. De plus, la PNUE a calculé que « même dans le cas d'une mise en œuvre intégrale des engagements pris à Paris, les émissions prévues d'ici à 2030 entraîneront une hausse des températures mondiales de 2,9 à 3,4°C d'ici la fin du siècle »²³.

Aujourd'hui, la mobilisation de pratiquement tous les pays de la planète a été atteinte mais les textes restent trop peu contraignants d'un point de vue juridique et financier ce qui permet de douter de leur efficacité. Toutefois, on note un réel élan dans le sens d'une démarche de développement durable au niveau mondial qui, même s'il ne permet pas forcément d'atteindre les objectifs fixés de réduction des émissions de gaz à effet de serre, fait notablement évoluer les mentalités notamment dans le secteur du bâtiment où la mode est de plus en plus à la construction écologique. En France, cette dynamique de mobilisation s'est traduite par l'adoption de plusieurs textes de lois ayant pour but la réduction de l'impact environne-

22. Accord de Paris (article 2, page 24/40), Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

23. Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Rapport annuel 2015. 2016.

mental et plus précisément dans le secteur du bâtiment l'amélioration de l'isolation thermique et de l'efficacité énergétique.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

c. Un impact en France au niveau des textes de loi sur le développement durable appliqués au secteur du bâtiment

Le terme de « développement durable » est évoqué pour la première fois en politique en France en 1991 par Édith Cresson, premier ministre de l'époque, dans son discours de politique générale. Ce discours se situe un an avant le Sommet de la Terre de Rio de 1992 qui marque un tournant dans la mobilisation mondiale pour la protection de l'environnement. La France joue alors un rôle important en tant que membre fondateur de l'Union Européenne dans les débats qui suivent, notamment à propos du protocole de Kyoto et de sa suite après 2012. En 2015, la France accueille la COP21 à Paris, affirmant encore une fois son rôle important sur la scène mondiale dans la protection de l'environnement.

En 2004, lors du mandat présidentiel de Jacques Chirac, la charte de l'environnement est créée. Elle est intégrée en 2005 dans la Constitution française. Elle reconnaît que « l'environnement est le patrimoine commun des êtres humains »²⁴ et que l'humanité a un impact dessus : ainsi « la préservation de l'environnement doit être recherchée au même titre que les autres intérêts fondamentaux de la Nation »²⁵. Elle considère de plus « qu'afin d'assurer un développement durable, les choix destinés à répondre aux besoins du présent ne doivent pas compromettre la capacité des générations futures et des autres peuples à satisfaire leurs propres besoins »²⁶. Elle définit des devoirs en impliquant les personnes, les pouvoirs publics et les entreprises : « toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement » (article 2), « les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable. À cet effet, elles concilient la protection et la mise en valeur de l'environnement, le développement économique et le progrès social » (article 6), « la recherche et l'innovation doivent apporter leur concours à la préservation et à la mise

24. Conseil Constitutionnel. Charte de l'environnement de 2004.

25. *Ibid.*

26. *Ibid.*

en valeur de l'environnement » (article 9)²⁷. Cette charte de l'environnement officialise la sensibilisation de l'État au concept de développement durable notamment au niveau juridique car elle permet au Conseil Constitutionnel de s'y référer en tant que loi constitutionnelle.

Suite à ses engagements pris lors de la campagne électorale et à son élection en tant que président de la République, Nicolas Sarkozy lance le Grenelle de l'environnement en 2007. Il consiste en un ensemble de rencontres politiques organisées en France visant à prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable, notamment en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et en améliorant l'efficacité énergétique. Cela aboutit sur les lois dites « Grenelle I » en 2009 dont le but est de définir des objectifs de développement durable et « Grenelle II » en 2010 visant à mettre en pratique les décisions du Grenelle.

La Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement ou loi « Grenelle I » commence par le constat partagé d'une urgence écologique : elle définit les objectifs, le cadre d'action et les instruments de la politique mise en œuvre pour lutter contre le changement climatique. L'idée est d'établir une stratégie nationale de développement durable et une stratégie nationale de la biodiversité en cohérence avec la stratégie européenne de développement durable. La France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 pour atteindre un niveau inférieur à 140 millions de tonnes de CO₂ par an. De plus, elle participe à l'objectif de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre et d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique d'ici à 2020 de la Communauté européenne. Elle s'engage de plus à augmenter la part de ses énergies renouvelables à 23% d'ici à 2020. L'idée principale du Grenelle est de parvenir à ces objectifs en réduisant la consommation d'énergie des bâtiments et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans les transports et dans la produc-

27. *Ibid.*

tion d'énergie. Les principales mesures évoquées consistent à fournir de l'information au consommateur sur le coût écologique des biens et des services, mettre en place de nouvelles réglementations, instaurer des quotas d'émissions de gaz à effet de serre européens étendus à de nouveaux secteurs.

En ce qui concerne le secteur du bâtiment, responsable d'un quart des émissions nationales de gaz à effet de serre, l'objectif de réduction des dépenses énergétiques se traduit par un plan de rénovation énergétique et thermique des bâtiments existants et de réduction des consommations énergétiques des constructions neuves. Ainsi, la réglementation thermique des constructions neuves serait renforcée (objectif de la RT 2012) : dès fin 2010, les bâtiments publics et tertiaires ainsi que les rénovations devraient avoir une consommation d'énergie primaire inférieure à 50 kWh/m².an. Fin 2020, la consommation d'énergie primaire devrait être inférieure à la quantité d'énergie renouvelable produite. L'utilisation du bois, de préférence certifié, en tant que matériau de construction serait privilégiée ainsi que celle des « biomatériaux » sans impact négatif sur la santé des habitants et des artisans. Pour le parc des bâtiments existants, l'objectif est de réduire la consommation d'énergie d'au moins 38% d'ici à 2020 en rénovant 400 000 logements par an dès 2013. Pour les bâtiments de l'État et les établissements publics, on souhaite une rénovation d'ici 2012 avec l'objectif de réduire d'au moins 40% les consommations d'énergie et de 50% les émissions de gaz à effet de serre dans un délai de 8 ans. De plus, on fixe l'objectif de rénover l'ensemble du parc de logements sociaux afin d'atteindre une meilleure performance énergétique : les 800 000 logements sociaux dont la consommation d'énergie est supérieure à 230 kWh/m².an devraient être rénovés avant 2020 pour atteindre une consommation inférieure à 150 kWh/m².an. On souhaite également lancer un programme de formation des professionnels du bâtiment et de l'efficacité énergétique dans le but d'encourager les rénovations, ainsi que des programmes publics de recherche dans le bâtiment, orientés vers les nouvelles générations de bâtiments faiblement consommateurs d'énergie, les sources renouvelables...

Dans le secteur de l'urbanisme, l'article 7 prévoit la lutte contre la régression des surfaces agricoles et naturelles, la lutte contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie, la préservation de la biodiversité. Un plan d'action est prévu pour inciter les collectivités territoriales à réaliser des éco-quartiers avant 2012.

Le titre II sur la biodiversité, les écosystèmes et les milieux naturels annonce l'objectif de « stopper la perte de biodiversité sauvage et domestique, de restaurer et maintenir ses capacités d'évolution »²⁸ et de « retrouver une bonne qualité écologique de l'eau et assurer son caractère renouvelable dans le milieu et abordable pour le citoyen »²⁹. De plus, il prévoit « une agriculture et une sylviculture diversifiées et de qualité, productives et durables »³⁰ en encourageant une plus grande utilisation de bois en tant qu'« écomatériau » et source d'énergie renouvelable : il souhaite ainsi augmenter le taux minimum d'incorporation de bois dans la construction et mettre en place un label par rapport à des taux d'incorporation de bois dans les ouvrages³¹.

Le titre III relatif à la prévention des risques pour l'environnement et la santé prévoit de réduire les rejets de substances cancérigènes ainsi que les particules dans l'air et d'améliorer la qualité de l'air intérieur.

Ce texte de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe des objectifs très ambitieux. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national sur l'environnement ou loi « Grenelle II » complète, applique et territorialise la loi Grenelle I : son but

28. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1).

29. *Ibid.*

30. *Ibid.*

31. Ce label sera par la suite étendu à l'ensemble des matériaux biosourcés et donnera lieu au label « bâtiment biosourcé » dont nous parlerons plus tard.

est de traduire le Grenelle de l'environnement en obligations, interdictions et permissions par des textes nouveaux et des modifications des codes existants comme le code de l'urbanisme, le code de la construction et de l'habitation, le code de l'environnement...

Pour le secteur du bâtiment, l'objectif est de rendre le bâti moins énergivore et de diminuer la précarité énergétique. Ainsi, le diagnostic de performance énergétique, ajouté au contrat de location, doit calculer les émissions de gaz à effet de serre à partir de 2013. Il est obligatoire à partir de 2017 pour les bâtiments à chauffage ou climatisation collectifs. Les contrôles de la Réglementation Thermique sont renforcés. Pour les bâtiments neufs, les performances énergétiques et environnementales sont à mesurer (notamment au niveau de la production de gaz à effet de serre, des déchets, de la consommation d'énergie). Les émissions de gaz à effet de serre seront limitées à partir de 2020. Une attestation d'étude sur l'approvisionnement en énergie renouvelable et sur la prise en compte de la Réglementation Thermique est à fournir lors du permis de construire. Pour les bâtiments existants et les réhabilitations, les performances énergétiques et environnementales sont également à mesurer. La rénovation thermique des bâtiments tertiaires est obligatoire avant 2020. Il faut fournir une attestation de prise en compte de la réglementation thermique et acoustique, informer obligatoirement l'acheteur ou le locataire d'un risque de pollution du sol, et gérer les déchets en cas de démolition. Les enjeux d'effet de serre, de maîtrise de l'énergie, de production énergétique propre et sûre à partir de sources renouvelables... sont introduits dans les SCOT, PLU et cartes communales. En 2011, l'application de la loi Grenelle II dans les SCOT et les PLU permet, pour des constructions ayant une performance énergétique suffisamment élevée ou produisant de l'énergie renouvelable, de dépasser de 20% les limites de gabarit et de densité d'occupation des sols dans des zones protégées, dans le but d'inciter les acteurs de la construction à miser sur la performance énergétique de leurs ouvrages.

Cette loi d'application a été jugée beaucoup moins ambitieuse que les engagements prévus par la loi Grenelle I en 2009 notamment par les ONG

environnementales. Le PS-PCF a voté contre au Sénat et le Rassemblement Démocratique et Social Européen (RDSE) ainsi que les Verts se sont abstenus car ils trouvaient que les mesures prises n'étaient pas à la hauteur des engagements du Grenelle I. C'est cependant la première fois qu'une loi tente de prendre de tels engagements sur le plan environnemental en France, même si elle n'a pas réussi à tenir toutes ses promesses.

En 2014, la ministre de l'environnement Ségolène Royal propose la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, adoptée officiellement le 17 août 2015. Le but de cette loi est de « définir les objectifs communs pour réussir la transition énergétique, renforcer l'indépendance énergétique et la compétitivité économique de la France, préserver la santé humaine et l'environnement et lutter contre le changement climatique »³². Elle se donne comme objectifs notamment de participer à la structuration des filières industrielles de la croissance verte dont la filière des matériaux biosourcés fait partie, d'augmenter la part des énergies renouvelables, de développer la recherche et de favoriser l'innovation dans les domaines de l'énergie et du bâtiment, de « disposer d'un parc immobilier dont l'ensemble des bâtiments sont rénovés en fonction des normes BBC ou assimilés, à l'horizon 2050, en menant une politique de rénovation thermique des logements concernant majoritairement les ménages aux revenus modestes »³³.

Dans le secteur du bâtiment, l'objectif est de rénover énergétiquement 500 000 logements par an à compter de 2017. Pour cela, avant 2025, tous les bâtiments privés résidentiels ayant une consommation en énergie primaire supérieure à 330 kWh/m².an doivent avoir été rénovés énergétiquement. De plus, il est possible de déroger, dans des limites fixées par un décret en Conseil d'État, aux règles relatives à l'emprise au sol, à la hauteur, à l'im-

32. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité. LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1).

33. *Ibid.*

plantation et à l'aspect extérieur des constructions afin de permettre une rénovation énergétique dans le cas où l'isolant viendrait en saillie des façades ou en surélévation des toitures sur des bâtiments existants, ou dans le cas où des protections solaires viendraient se superposer aux façades. D'après l'article 14, « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles. Elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments »³⁴. Les matières biosourcées sont également encouragées en tant que remplaçantes des matières plastiques.

Ainsi, même si les mesures prises par les différents gouvernements depuis 2004 n'ont pas toujours été jugées suffisantes par l'opinion publique et par les ONG environnementales, on constate tout de même une réelle mobilisation à l'échelle de la France, en parallèle de la mobilisation écologique internationale. Dans le domaine du bâtiment, ces mesures sont très majoritairement axées sur la performance énergétique des logements, autant en rénovation que pour les constructions neuves : ainsi, la question de l'isolation thermique des bâtiments devient un enjeu de plus en plus important.

34. *Ibid.*

d. L'émergence de la question d'isolation thermique des bâtiments : à la recherche de la performance énergétique

À partir des années 70 et avec l'émergence de la sensibilisation mondiale à la protection de l'environnement et notamment à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la France s'engage dans la course aux économies d'énergie. Après le premier choc pétrolier de 1973, elle prend conscience de sa dépendance énergétique et lance la première Réglementation Thermique (RT) en 1974 pour répondre rapidement à l'augmentation du prix des énergies. Elle ne s'applique alors qu'aux bâtiments neufs d'habitation. L'objectif est de réduire de 25% la consommation énergétique des bâtiments en tenant compte de l'isolation des parois extérieures et du renouvellement de l'air afin de limiter les déperditions de chaleur. On finalise le mode de calcul du coefficient de transmission thermique K en 1977. On introduit de plus le coefficient de déperdition volumique G dû au renouvellement de l'air intérieur. En 1980, le premier label thermique apparaît : le label Haute Isolation.

Face à ce besoin soudain d'isolation thermique, des matériaux comme les laines de verre, les laines de roche et les isolants synthétiques qui représentent aujourd'hui la majeure partie du marché des matériaux isolants se développent très rapidement. Ces matériaux sont très performants énergétiquement mais très énergivores lors de leur fabrication et de leur fin de vie et sont issus de ressources non renouvelables.

Suite au deuxième choc pétrolier de 1979, la RT 1982 voit le jour. Elle renforce les mesures mises en place et rend le label Haute Isolation obligatoire pour tous les logements. On introduit un nouveau coefficient B, obtenu en retranchant au coefficient G les apports gratuits récupérables comme par exemple induits par le soleil, par l'orientation des surfaces vitrées ou les apports internes. En 1983, on crée les labels Haute Performance Énergétique (HPE) et les Labels Solaires (LS).

La RT 1988 s'étend aux bâtiments neufs résidentiels (pour lesquels on exige

une réduction énergétique supplémentaire de 20%) et non résidentiels (40%) : cela correspond aux conditions du label HPE2. Un nouveau coefficient C apparaît, il est calculé théoriquement en se basant sur l'ensemble des besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire en tenant compte des rendements des équipements.

Le Sommet de Rio de 1992 ainsi que la naissance du protocole de Kyoto en 1997 précisent les objectifs de la mobilisation internationale pour l'environnement. En France, cela débouche sur la RT 2000 qui impose que les bâtiments neufs résidentiels diminuent leur consommation énergétique de 20% et que les bâtiments tertiaires diminuent leur consommation de 40% par rapport à la RT 1988.

Avec la RT 2005 apparaissent la notion de bioclimatisme, la prise en compte des énergies renouvelables et la performance des équipements comme les VMC double flux, les pompes à chaleur... Le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) est obligatoirement fourni lors d'une vente ou d'une location depuis le 1er novembre 2006. En 2007, avec le Grenelle de l'environnement, de nouveaux seuils sont établis. On fait la promotion de l'écoconstruction, et certains labels sont reconduits comme le label HPE, le label HPE Énergie Renouvelable (EnR), le label Très Haute Performance Énergétique (THPE), le label THPE EnR, le label Bâtiment Basse Consommation (BBC). En 2009 apparaissent les labels HPE rénovation et BBC rénovation.

Suite au Grenelle de l'environnement, la RT 2012 apparaît selon les conditions de l'article 4 de la loi Grenelle I. La consommation d'énergie primaire des logements est limitée à 50 kWh/m².an, ce qui correspond aux conditions du label BBC. On encourage la performance thermique de l'enveloppe, l'étanchéité à l'air, la conception bioclimatique.

La prochaine Réglementation Thermique à paraître est la RT 2020. Elle a pour objectifs une consommation de chauffage inférieure à 12 kWh/m².an, une consommation totale d'énergie primaire inférieure à 100 kWh/

m².an, et impose une production d'énergie renouvelable afin que le bâtiment ait un bilan passif ou positif. Elle tient également compte de l'empreinte environnementale en incluant le cycle de vie des matériaux, les conditions de fabrication des équipements, le bien-être et la santé des habitants. Cela pourrait alors inciter les professionnels du bâtiment à se tourner vers des matériaux ayant un impact environnemental plus faible que les matériaux usuellement utilisés comme le béton ou les laines minérales, soit par exemple des matériaux biosourcés.

Les Réglementations Thermiques sont très importantes dans les efforts de réduction de l'impact environnemental en France : elles fixent des seuils qui vont en évoluant et qui permettent le développement de la conception architecturale écologique. On constate que c'est à partir de 2005 qu'apparaissent la notion de bioclimatisme, les énergies renouvelables et la performance des équipements dans la réglementation thermique, ce qui élargit les enjeux environnementaux liés à la construction : ce ne sont plus seulement des enjeux de performance énergétique. Aujourd'hui, la réglementation thermique ne prend pas encore en compte l'empreinte environnementale et l'impact sur la santé, cependant ces aspects sont prévus pour la prochaine réglementation thermique de 2020. Se poseront alors véritablement les questions des matériaux employés pour l'isolation et de leur impact environnemental et sur la santé : les matériaux biosourcés, seulement évoqués aujourd'hui, devraient alors être une réponse pertinente à ces problématiques.

e. La place des matériaux « biosourcés » dans ces débats et leurs différentes dénominations au cours de l'histoire

À partir des années 70, on voit apparaître dans le secteur du bâtiment des matériaux isolants comme la laine de roche ou la laine de verre qui permettent de répondre rapidement à la question de performance énergétique des constructions. La question d'impact sur la santé ne se pose alors pas, jusqu'aux années 90 où des scandales de santé publique comme la vache folle, le sang contaminé... font émerger la question de savoir si le monde dans lequel nous vivons est réellement sûr en ce qui concerne notre santé. Le secteur du bâtiment en particulier est secoué par la découverte du caractère cancérigène de l'amiante qui entraîne une interrogation sur l'ensemble des matériaux à propos de leurs émissions de composés organiques volatiles ou de leur caractère cancérigène. C'est dans ce contexte que vont émerger les matériaux appelés aujourd'hui « biosourcés » dans une optique de recherche de matériaux sains, naturels et écologiques.

Les matériaux appelés aujourd'hui « biosourcés » sont d'abord intégrés dans le terme plus large d' « écoconstruction », apparu en France à la fin des années 60. Ce terme découle du concept de « baubiologie », terme d'origine allemande introduit en 1969. La baubiologie consiste en l' « étude des relations globales entre les hommes et l'environnement aménagé d'habitat et de travail »³⁵. Elle comprend l'étude des impacts de l'environnement des bâtiments sur la santé des habitants et l'application de cette connaissance à la construction d'espaces sains. Certaines règles de la baubiologie incluent l'utilisation de matériaux de construction naturels et non altérés, la régulation naturelle de l'humidité ambiante par l'utilisation de matériaux compensant l'humidité, l'utilisation de matériaux de préférence régionaux et évitant l'exploitation inconsidérée de matières premières rares et dangereuses.

En 1992, K. Halada définit les « écomatériaux » comme « des matériaux

35. Baubiologie, Bâtir sain et durable. 2014.

contribuant à la réduction de l'impact environnemental lié aux activités humaines »³⁶. Ainsi, le terme d' « écomatériau » sera longtemps assimilé au terme de matériau « biosourcé », bien que ces termes ne soient pas tout à fait équivalents, la définition d'un écomatériau étant plus large que celle d'un matériau biosourcé. Le terme d' « écoconception » est un concept international développé par le World Business Council for Sustainable Development lors du Sommet de Rio de 1992. Il consiste à « intégrer l'environnement dès la phase de conception des produits en s'appuyant sur une approche globale et multicritère des impacts sur l'environnement ainsi que sur la prise en compte de toute les étapes de vie des produits ». Naît alors la définition des écomatériaux que Halada classe en 4 catégories :

- Les matériaux contenant moins de substances dangereuses (sans plomb, mercure...)
- Les matériaux avec un meilleur profil environnemental : issus de ressources renouvelables (plantes, bois, ...), issus de déchets, issus de procédés de fabrication ayant moins d'impact sur l'environnement
- Les matériaux avec un potentiel de recyclage plus important
- Les matériaux présentant un rendement supérieur aux ressources utilisées.

On retiendra alors que le critère principal à la définition d'un écomatériau est qu'il contribue à la réduction de l'impact environnemental lié aux activités humaines.

En 2009, la loi Grenelle I évoque très brièvement ces matériaux, en parlant dans son article 4 de l'utilisation privilégiée du bois comme matériau de construction et de « biomatériaux » sans conséquences négatives pour la santé des habitants et des artisans. De plus, dans son titre II sur la biodiversité, les écosystèmes et les milieux naturels, elle encourage la production accrue de bois en tant qu' « écomatériau » et source d'énergie renou-

36. BRETAGNE E. Eco-matériaux : les enjeux et les problématiques pour la mécanique. 24-28 août 2009, Marseille, Université de Picardie Jules Verne, laboratoire des technologies innovantes.

velable en augmentant le taux minimum d'incorporation de bois dans la construction et la mise en place d'un label. C'est la première fois que ces termes sont évoqués dans un texte de loi en France, toutefois on sent bien qu'il n'existe pas encore de définition précise.

C'est d'ailleurs le constat que fait l'ONG « les Amis de la Terre » en 2009 dans leur rapport sur les écomatériaux en France. Elle évoque le problème posé par les appellations commerciales comme le « béton vert » également appelé béton cellulaire, très énergivore, ou la « bio-brique » qui ne sont pas des matériaux écologiques. Les expressions « matériau naturel » et « matériau sain » sont de même très utilisées mais leurs définitions sont inexactes par rapport à celle d'un écomatériau comme on l'entend : en effet, un matériau naturel est un matériau « issu d'un processus naturel de transformation de la matière ; il ne peut pas être artificiel ou issu d'une chimie de synthèse »³⁷. Un matériau sain est un matériau « exempt de produit toxique ou perturbateur et de produits synthétiques ; il n'émet pas de vapeur, de poussière ou de gaz toxique au cours de sa fabrication, de sa mise en œuvre et de sa durée de vie dans le bâtiment ; il n'héberge pas de microorganisme pathogène ; il est respirant et hydro-régulateur ; il n'est pas radioactif ; il n'est ni producteur ni conducteur, ni accumulateur de champs électrique ou magnétique pathogène »³⁸. Ainsi, un « matériau naturel » n'est pas forcément un matériau sain, comme l'amiante par exemple. Pour remédier à ce problème de définition qui est handicapant pour faire évoluer la filière, les Amis de la Terre proposent une série de critères permettant de définir les écomatériaux. Ces critères comprennent la mise en œuvre (aptitude à l'emploi, adaptation technique), la santé et le confort (pas d'émissions de composés organiques volatils, régulation hygrométrique, inertie thermique), l'environnement (forte résistance thermique, faible énergie grise, stockage de carbone, ressources renouvelables, recyclable) et le développement durable équitable (ressources

37. CONTEVILLE Lucie, DEN HARTIGH Cyrielle. Les écomatériaux en France : état des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements, Les Amis de la Terre. Mars 2009.

38. *Ibid.*

locales, main d'œuvre locale, économie redistributive de richesses).

La notion d'énergie grise est également essentielle dans la définition des écomatériaux. Sa définition varie selon les organismes, et il n'existe pas de définition officielle. L'ICEB (Institut pour la Conception Écoresponsable du Bâti) propose la définition suivante : « l'énergie grise d'un matériau, équipement ou service est constituée de deux énergies grises : l'énergie grise non renouvelable : énergie procédée (apport d'énergie nécessaire dans les processus mis en œuvre pendant le cycle de vie) d'origine non renouvelable et l'énergie grise renouvelable : énergie procédée d'origine renouvelable, sur toute la durée du cycle de vie hors vie en œuvre »³⁹. Ainsi, les écomatériaux ont généralement une énergie grise faible car ils ne demandent pas beaucoup d'énergie lors de leur cycle de vie, ils sont donc intéressants sur le plan écologique car ils ont un faible impact environnemental.

Finalement, une construction écologique peut l'être de beaucoup de façons différentes : elle peut utiliser des matériaux naturels, recyclables, locaux, limiter l'énergie grise, limiter la consommation d'énergie de fonctionnement, préserver les ressources naturelles, préserver l'espace, être pérenne, s'intégrer à l'environnement, protéger la santé de ses occupants. Toutefois, le principal élément qui a un impact environnemental est la consommation d'énergie : ainsi, la construction la plus écologique est celle qui minimise l'énergie utilisée du jour où elle a été envisagée jusqu'au jour où elle sera déconstruite. L'usage des écomatériaux s'inclut bien évidemment dans ces critères, mais encore une fois la définition est très floue.

En 2010, la filière des matériaux de construction biosourcés est identifiée par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie comme « l'une des 18 filières vertes ayant un potentiel de développement

39. ARENE Ile de France, ICEB, L'énergie grise des matériaux et des ouvrages. Novembre 2012.

économique élevé pour l'avenir »⁴⁰.

À partir de 2010, elle va connaître un véritable tremplin grâce aux plans de développement de la DGALN (Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature) qui va permettre la création du label « bâtiment biosourcé » en 2012. Ce n'est qu'à la création de ce label qu'on voit apparaître la définition officielle du terme de « matériau biosourcé » : une matière biosourcée est « une matière issue de la biomasse végétale ou animale pouvant être utilisée comme matière première dans des produits de construction et de décoration, de mobilier fixe et comme matériau de construction dans un bâtiment »⁴¹, la biomasse étant « une matière d'origine biologique, à l'exception des matières de formation géologique ou fossile »⁴². Sont alors considérés le bois sous toutes ses formes (charpente, ossature, escalier, garde-corps, parquet, plinthes...), le béton de chanvre, les panneaux de paille compressée, les isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois), les bottes de paille,... Le terme « biosourcé » fait alors référence à l'origine du matériau et à l'idée de redécouverte de matériaux ancestraux. Ce terme s'inclut alors dans toutes les définitions précédentes d' « écomatériau », de « biomatériau », de « matériau naturel »...

Dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015, l'article 14 encourage les matériaux biosourcés en affirmant que « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles. Elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments »⁴³. C'est la première fois que le terme «

40. Karibati, Structuration et développement des filières de matériaux de construction biosourcés – Plan d'action n°2, avancées et perspectives. Octobre 2016.

41. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé », 21 avril 2012.

42. *Ibid.*

43. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité. LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la tran-

matériaux biosourcés » est employé dans un texte de loi, ce qui témoigne de leur reconnaissance au niveau national.

Bien que les matériaux biosourcés soient à l'origine des matériaux naturels à l'utilisation ancestrale, leur développement et leur reconnaissance n'est que très récent, le terme même de « matériau biosourcé » ne datant que de 2012. Cette filière est en pleine croissance et tournée vers l'avenir, toutefois elle rencontre encore un certain nombre de freins qui l'empêchent de beaucoup se développer. La DGALN a lancé en 2010 des plans d'actions visant à apporter un élan vers le développement de ces matériaux.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

2. Le tremplin des plans de développement de la filière des matériaux biosourcés par la DGALN entre 2010 et 2016

a. L'état de la filière des matériaux biosourcés avant 2010 : des freins encore très importants

Après avoir été longtemps oubliés dans le secteur de la construction, les matériaux biosourcés ont fait leur réapparition sous de nouvelles formes et notamment par le biais de l'autoconstruction. Pour la paille par exemple, son utilisation comme matériau de construction est apparue aux États-Unis à la fin de la Première Guerre Mondiale. En Europe, la plus vieille maison en paille date de 1921 et se situe à Montargis dans le Loiret ; cependant, en France, ce n'est que vers les années 70 qu'on redécouvre véritablement cette technique. On voit de même apparaître le béton de chanvre en 1986 lors de la rénovation de la Maison de la Turque à Nogent-sur-Seine. Ainsi, de la même manière pour différents matériaux biosourcés, les techniques de construction vont se développer de manière empirique et se diffuser de façon assez confidentielle pendant des dizaines d'années. Cela va commencer à changer à partir de 2006 avec le projet expérimental de deux maisons à ossature bois et utilisant de la paille et du béton de chanvre à Montholier, mené par la FFB (Fédération Française du Bâtiment) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). Ce projet va lancer des études des techniques de mise en œuvre de ces matériaux et ainsi permettre un élan vers l'entrée des matériaux biosourcés dans le cadre réglementaire usuel de la construction, notamment grâce aux Règles Professionnelles dont nous parlerons plus tard.

En 2009, l'association environnementale Les Amis de la Terre publie un rapport intitulé « Les écomatériaux en France – état des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements »⁴⁴ visant à montrer la pertinence de la solution des « écomatériaux » face aux enjeux sociaux et environnementaux actuels. On constate d'abord qu'à l'époque, le terme

44. CONTEVILLE Lucie, DEN HARTIGH Cyrielle, Les écomatériaux en France : état des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements, Les Amis de la Terre. Mars 2009.

de « matériau biosourcé » n'est pas encore utilisé, et d'ailleurs le fait qu'il n'y ait pas de définition partagée par l'ensemble des acteurs de la filière du terme employé d' « écomatériaux » est pointé comme un premier frein important à leur développement, les critères de sélection n'étant pas clairs et pas officiels.

Dans ce rapport, l'association met en lumière différents problèmes pour l'évolution de la filière. On peut citer par exemple le problème de l'affectation des cultures dans le cas de matériaux de construction d'origine agricole comme le chanvre ou le lin : en effet, leur production ne doit pas entrer en conflit avec les espaces cultivables destinés à l'alimentation ou les zones naturelles protégées. Ainsi, si on conservait les terres agricoles françaises telles qu'elles sont actuellement, il serait totalement impossible de produire suffisamment de chanvre pour isoler tout le parc de logements existant. La paille se présente alors comme un matériau plus adapté car c'est un coproduit de la production de graines de céréales : il est produit en plus des céréales destinées à l'alimentation et est le plus souvent jeté ou moins bien valorisé. Son utilisation dans la construction ne demande alors pas une culture spécifique. Dans tous les cas, des choix sont à faire entre les différentes utilisations possibles des terres et une étude poussée est nécessaire.

De plus, en 2009, aucune étude n'a été réalisée sur l'évolution de la demande de particuliers en écomatériaux, cette donnée étant pourtant essentielle pour adapter l'offre et développer le marché. Les principaux freins à la demande sont cependant connus : le prix, l'accessibilité à l'information, l'accès à la matière et au savoir-faire. D'après Pierre Possémé, vice-président de la FFB, « un mur en chanvre coûte 40% plus cher qu'un mur de briques, deux fois plus cher qu'un mur en parpaing. La laine de chanvre en 2006 était deux à trois fois plus chère que la laine de verre ou celle de roche »⁴⁵. D'après Les Amis de la Terre, ce prix élevé n'est pas dû à la valeur de la matière première mais à la rémunération de la main d'œuvre,

45. *Ibid.*, p 15.

depuis l'extraction du matériau jusqu'à sa mise en œuvre. Cela peut alors être contourné par l'autoconstruction mais reste difficile, de par la mise en œuvre non encadrée par un professionnel qui peut être mal exécutée et par le manque d'informations disponibles sur le matériau (énergie grise, effet sur la santé...) qui ne garantit pas sa qualité environnementale.

De plus, les professionnels du bâtiment manquent de formation concernant la mise en œuvre des matériaux biosourcés dans les cursus conventionnels, même si cela commence peu à peu à se développer. Le problème est que les jeunes sont rarement attirés par les métiers du bâtiment et les professionnels déjà formés ne sont pas demandeurs de ces formations.

Un autre frein relevé est que les entreprises ne peuvent pas assurer un approvisionnement sécurisé en éco-matériaux car la filière en amont de la commercialisation n'est pas suffisamment structurée, ce qui entraîne des délais d'approvisionnement très longs pour les artisans et des prix élevés. Il faudrait alors en produire plus pour diminuer les prix.

De plus, la question de l'industrialisation ou non de la production d'éco-matériaux est importante : en effet, l'industrialisation permet de standardiser les produits (ce qui a déjà été fait avec des panneaux de chanvre par exemple), de faciliter leur mise en œuvre et de diminuer les coûts de production. Cependant, certains artisans utilisant des éco-matériaux refusent cette industrialisation qu'ils considèrent comme contraire aux principes sociaux et environnementaux propres à ces matériaux. En effet, les traitements qu'ils subissent leur font perdre leur qualité sanitaire notamment par l'ajout de substances émettant des composés organiques volatils. De plus, la production industrielle est consommatrice d'énergie et émet des gaz à effet de serre, et crée peu d'emplois contrairement à la production artisanale qui privilégie la création d'emplois locaux durables. Cette dualité des modes de production pose un problème pour le développement de la filière car il faut pouvoir encadrer juridiquement ces pratiques tout en prenant en compte le caractère qualitatif et local de la main d'œuvre artisanale.

On peut également citer le cadre juridique comme un frein important au développement des matériaux biosourcés dans la construction. En effet, en France, un artisan ou une entreprise a l'obligation de faire couvrir tous ses chantiers par une assurance décennale pour laquelle les assureurs exigent le plus souvent l'emploi de matériaux conventionnels ou certifiés par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Cela constitue un obstacle pour les matériaux biosourcés car ils sont considérés comme des matériaux non conventionnels utilisant des techniques non courantes, malgré le fait que ce soient des techniques ancestrales. Les professionnels doivent alors effectuer une démarche complexe et coûteuse pour faire assurer leurs chantiers lorsqu'ils les utilisent, sans quoi les assureurs, même s'ils ont la possibilité de contracter avec eux une garantie décennale, sont trop réticents s'il n'y a pas de certification. Ces procédures sont longues et coûtent très cher, ce qui a également pour conséquence de mettre en difficulté les petites structures qui n'en ont pas les moyens. Suite au Grenelle de l'environnement, le Pass Innovation a été créé par le CSTB pour permettre une procédure plus rapide d'évaluation pour les matériaux innovants, mais d'après les Amis de la Terre cela n'a pas été très concluant. De plus, les évaluations techniques ne sont pas adaptées aux systèmes constructifs non industrialisés, caractéristiques de certains matériaux biosourcés.

Enfin, le manque d'organisation des professionnels des écomatériaux contribue également aux difficultés que rencontre la filière pour se développer. En effet, dans les comités de normalisation, seuls les grands industriels ont une place ce qui ne permet pas de faire évoluer les procédures en faveur des matériaux biosourcés. Cependant, la participation des acteurs de la filière à ces comités leur permettrait une meilleure visibilité et un pouvoir de décision au moment de l'élaboration des réglementations dans le domaine du bâtiment et des procédures d'évaluation. Ainsi, la structuration de la filière est essentielle pour développer ces aspects. Les règles professionnelles contribuent alors à la structuration des différentes filières de matériaux biosourcés : elles sont éditées par les professionnels

de la filière. Le béton de chanvre possède des règles professionnelles provisoires depuis 2007 qui permettent l'assurabilité des chantiers mais il faudra attendre 2012 avant que celles-ci soient acceptées par la C2P (Commission Prévention Produit). Pour certaines filières de matériaux biosourcés comme le chanvre, des associations comme Construire en Chanvre contribuent fortement à leur structuration. Créée en 1997, cette association est constituée de chercheurs, d'entreprises, d'industriels, d'architectes, de maîtres d'œuvre... liés au secteur du chanvre dans la construction, elle constitue une référence pour la filière chanvre au niveau national. Contrairement au chanvre, la filière de la paille n'est en 2009 pas encore structurée et ne dispose pas de règles professionnelles. L'association Les Compailons a été créée en 2006 par un réseau de constructeurs en paille et a pour but d'œuvrer à la rédaction des règles professionnelles pour la paille qui seront publiées en 2012.

Entre les années 70-80 et les années 2000, les matériaux biosourcés ont ainsi eu l'occasion de se développer en passant du statut de matériaux confidentiels à l'usage empirique au statut de matériaux innovants dont l'utilisation dans la construction a légèrement augmenté. La filière reste toutefois en 2009-2010 encore peu développée du fait de nombreux freins qui persistent et qui demandent des efforts de tous les acteurs concernés : problème de définition des matériaux biosourcés, affectation des cultures agricoles, prix élevés, industrialisation ou reconnaissances des systèmes constructifs non industrialisés, cadre juridique de certification et d'assurabilité trop complexe et peu accessible, structuration des filières insuffisante.

b. 2010 – 2013 : premier plan d'action de la DGALN : identifier les obstacles et planifier les actions

i. Identification des obstacles au développement des matériaux biosourcés dans la construction

En 2010, la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages), appartenant à la DGALN (Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature) lance un programme de soutien aux filières de matériaux de construction biosourcés (hors bois d'œuvre) qui s'inscrit dans le cadre du programme de développement des filières industrielles stratégiques de l'économie verte suite au Grenelle de l'environnement. Elle crée un premier groupe de travail qui se réunit à plusieurs reprises entre mai 2010 et mai 2011 afin tout d'abord d'identifier les obstacles au développement des filières de matériaux de construction biosourcés et qui servira par la suite à élaborer un plan d'actions pour pallier à ces obstacles. Ce groupe de travail, constitué d'acteurs importants comme le CSTB, Construire en Chanvre, des CETE (Centres d'Études Techniques de l'Équipement), la DHUP et le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, la FFB, l'ADEME... a publié un rapport⁴⁶ en mai 2011 faisant l'état des lieux de ces obstacles et ébauchant un premier plan d'action pour les surmonter. Le bois, bien qu'étant le premier matériau de construction biosourcé, n'est pas pris en compte dans ces études car la filière bois est bien plus développée que les autres filières de matériaux biosourcés et ne fait pas face aux mêmes enjeux et aux mêmes obstacles.

Un premier obstacle relevé par le groupe de travail est le manque de connaissances sur les matériaux biosourcés : en effet, les professionnels de la construction ainsi que les maîtres d'ouvrage et les assureurs ne disposent pas de références reconnues d'un point de vue scientifique sur les caractéristiques techniques (acoustique, thermique, sécurité incendie, hy-

46. CSTB, Obstacles au développement des filières de matériaux et produits biosourcés pour la construction et plan d'actions pour les surmonter. Mai 2011.

grothermique...), sanitaires et environnementales de ces matériaux. Cela rend difficile leur prescription car il n'y a pas de preuves officielles que ces matériaux sont avantageux d'un point de vue technique, sanitaire et environnemental, ce qui peut rendre les maîtres d'ouvrage ou les assureurs sceptiques quant à leur utilisation. Ajouté au fait que leur prix soit plus élevé que des matériaux conventionnels, cela constitue un véritable frein à leur développement dans la construction. Il serait alors judicieux de développer des programmes de recherche et de développement afin de consolider et diffuser de façon officielle les connaissances des caractéristiques des matériaux biosourcés, en rédigeant des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour chaque matériau par exemple. De plus, certaines données comme la résistance des matériaux de construction biosourcés aux champignons et aux insectes ne font pas l'objet d'essais suffisamment concluants alors que ces données sont extrêmement importantes pour rassurer les acteurs de la construction quant à l'utilisation de matériaux biosourcés sur leurs chantiers. Il faudrait alors développer des protocoles d'essais spécifiques à ces matériaux pour mettre en lumière ces données.

Les ouvrages utilisant des matériaux biosourcés rencontrent de plus des difficultés à être labellisés, notamment pour les labellisations énergétiques. Par exemple, pour le label Bâtiment Basse Consommation (BBC), les produits de construction biosourcés ne sont pas éligibles car leur aptitude à l'ouvrage n'est pas suffisamment reconnue. Il serait alors nécessaire d'intégrer dans certains labels des exigences liées aux matériaux de construction afin de privilégier l'utilisation de matériaux biosourcés. La création d'un label « bâtiment biosourcé » est notamment proposée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement dans la continuité de la loi Grenelle I de 2009 qui évoquait la mise en place d'un label pour encourager l'utilisation de bois dans la construction. Cela est alors étendu aux matériaux biosourcés en général dans le cadre de ce groupe de travail.

Comme cité précédemment dans le rapport des Amis de la Terre sur

l'état des lieux des « écomatériaux » en France, il y a un réel problème de manque de définition officielle du terme « écomatériaux ». Le rapport du groupe de travail chargé de relever les obstacles au développement de la filière utilise lui le terme de matériaux « biosourcés », mais évoque également ce problème. Les travaux lancés par la DGALN se basent pour l'instant sur la définition suivante : « matériaux et produits biosourcés : matériaux et produits dont une partie des matières premières sont issues du monde du vivant (biomasse végétale et animale incluant les matières recyclées) »⁴⁷. Toutefois, il reste le besoin d'ajouter des critères de performances économique, sociale et environnementale à la définition de ces matériaux, au risque de voir le terme utilisé à tort et à travers.

Également cité dans le rapport des Amis de la Terre, on retrouve le problème d'assurabilité pour les petites entreprises employant des matériaux de construction biosourcés, non traditionnels, qui n'ont pas les moyens techniques et financiers d'obtenir une évaluation qui leur permettrait d'assurer leurs chantiers. Le groupe de travail souhaiterait alors engager des travaux afin de mettre en place une procédure qui reconnaîtrait le caractère traditionnel d'une technique constructive : cette procédure permettrait d'évaluer et de valider des savoir-faire non industriels et d'élaborer des textes consensuels comme des règles professionnelles, des normes de produits ou des DTU qui conviendraient à ces matériaux et à leur mise en œuvre artisanale. De plus, le groupe de travail propose de réaliser des enquêtes approfondies sur les différents systèmes d'assurance en Europe afin de réfléchir à de nouvelles procédures moins contraignantes pour permettre aux techniques innovantes de se développer.

En ce qui concerne la formation, les producteurs de matériaux et produits de construction biosourcés manquent d'accompagnements administratifs, techniques, financiers et d'informations concernant les procédures d'évaluation ou de certification de leurs produits. De plus, les acteurs du bâtiment sont très mal formés à l'utilisation de matériaux biosourcés, en-

47. *Ibid.*, p 8

core considérés comme « marginaux », et le groupe de travail considère qu'il est nécessaire de généraliser ces techniques en incluant des modules d'écoconstruction et d'utilisation des matériaux et produits biosourcés dans les formations traditionnelles.

La nécessité de structuration des filières apparaît de nouveau comme un élément clé du développement des matériaux biosourcés dans la construction, notamment dans un but de mutualisation des moyens financiers et humains et de représentation auprès des instances de décision. Bien que certaines filières aient entamé cette structuration comme la filière chanvre avec l'association Construire en Chanvre, le groupe de travail de la DGALN souhaiterait créer une association structurante regroupant toutes les filières de matériaux biosourcés : « Construction et Bioressources ».

Enfin, il est jugé nécessaire de réaliser une étude sur la concurrence entre les usages des terres ainsi qu'un bilan économique des filières de matériaux de construction biosourcés afin d'identifier les perspectives possibles de développement dans l'avenir de ces matériaux. De plus, une promotion des matériaux de construction biosourcés auprès du grand public est nécessaire afin de lever les a priori sur les utilisations de ces matériaux, encore réduits à de l'isolation et ayant une image de matériaux coûteux, peu disponibles, voire peu fiables d'un point de vue technique (effet « maison des trois petits cochons »).

ii. Premier plan d'actions de la DGALN

Suite à ce rapport identifiant les obstacles au développement des filières de matériaux de construction biosourcés, un premier plan d'action s'étalant entre 2010 et 2013 a été mis en place par la DGALN. Le but de ce plan d'actions consiste principalement à « identifier et lever les obstacles techniques, normatifs et réglementaires à l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction »⁴⁸. Par la suite, un second plan d'action sera établi pour la période 2014-2016 afin d'intensifier ces actions. Le premier plan d'action se divise en cinq catégories d'actions : structurer, industrialiser, professionnaliser, intensifier l'innovation et territorialiser.

Structurer

Le premier volet de ce plan d'actions consiste à structurer la filière des matériaux biosourcés. Comme cela avait été évoqué lors du groupe de travail visant à identifier les obstacles au développement des matériaux biosourcés, la DGALN a créé Construction & Bioressources, une association nationale regroupant toutes les filières des matériaux de construction biosourcés. Cette association a pour ambition de lier les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et du bâtiment concernés par ces matériaux ainsi que les différentes échelles territoriales (locale, nationale et européenne). Elle vise également à développer des stratégies de développement pour la filière des matériaux biosourcés dans la construction et à accompagner les acteurs dans leur développement conformément à ces stratégies. Concernant les filières prises individuellement, elles doivent également développer des réseaux communs d'acteurs comme cela a déjà été fait pour le chanvre avec l'association Construire en Chanvre. Pour la paille, l'association Les Compailleurs créée en 2006 commence à prendre de l'ampleur et devient le Réseau Français de la Construction en Paille (RFCP), cependant, au lancement du plan d'actions, cette filière ne dispose pas encore de

48. Construction & Bioressources, Les filières des matériaux de construction biosourcés : plans d'action, avancées et perspectives. Novembre 2013, p 22.

règles professionnelles comme c'est le cas pour le chanvre.

Le plan d'actions vise également à organiser la représentation de la filière auprès des groupes de concertation du secteur du bâtiment. Pour cela, il préconise tout d'abord de définir le terme « matériau et produit biosourcé » par un groupe de travail auquel participe Construction & Bioressources. Ensuite, Construction & Bioressources obtient par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable un siège à la Commission chargée de la formulation des Avis Techniques (CCFAT), ce qui devrait permettre de donner plus de facilité pour les matériaux biosourcés à obtenir ces Avis Techniques.

Afin de structurer la filière, le groupe de travail prévoit de plus la mise en place d'un label « bâtiment biosourcé », dans la continuité de ce qui avait été énoncé dans le rapport identifiant les obstacles au développement des matériaux de construction biosourcés. Construction & Bioressources participe en tant qu'expert au groupe de concertation visant à définir le cadre réglementaire et rédiger le décret et l'arrêté relatifs au label.

La structuration de la filière passe également par une meilleure connaissance des déterminants socio-économiques, cela étant concrétisé d'une part par la réalisation d'une étude sur la concurrence des usages des terres (action 19) et d'autre part par un état des lieux économique de la filière des matériaux de construction biosourcés (action 22).

Ainsi, le projet de recherche TERRACREA⁴⁹, par le Laboratoire de Recherche en Architecture de l'ENSA Toulouse et par les Amis de la Terre a pour objectif d'« estimer la disponibilité en terres arables métropolitaines pour une production soutenable d'agro-matériaux pour la construction et la réhabilitation de bâtiments compatible avec les objectifs "Grenelle I et II" »

49. Laboratoire de Recherche en Architecture de Toulouse, Les Amis de la Terre, Synthèse du rapport de recherche TERRACREA : Matériaux de construction biosourcés, ressources agricoles et forestières. Etat des lieux, prospectives et propositions à l'horizon 2030-2050. Septembre 2014.

»⁵⁰. Ce projet, dont le rapport de synthèse a été publié en Septembre 2014, détermine les besoins en matériaux biosourcés et les ressources agricoles disponibles en 2010 puis fait des prévisions pour 2030 et 2050. Pour les matériaux issus de l'agriculture, on distingue trois groupes de filières qui diffèrent par l'origine des matériaux : les filières de coproduits comme la paille (qui n'influent pas sur l'occupation actuelle des sols), les filières de cultures dédiées comme le chanvre et les filières de recyclage comme la ouate de cellulose. L'état des lieux en 2010 montre que les quantités de ces matériaux actuellement utilisées sont assez faibles et que leur disponibilité est très inégale (faible disponibilité pour le chanvre, plus élevée pour les coproduits du lin, non limitante pour la paille). Les hypothèses faites dans le rapport de synthèse du projet TERRACREA prévoient une diminution de la surface agricole utile, une répartition homogène du territoire utile entre forêt et agriculture et une évolution de la production allant plus vers une agriculture biologique voire « intégrée ». De plus, le projet prévoit une division par deux de la quantité moyenne de viande dans l'alimentation humaine en 2050, ce qui permettra un usage différent des sols et des produits agricoles. Pour le lin et le chanvre, il est estimé que leur disponibilité fiable restera telle qu'elle est aujourd'hui jusqu'en 2050, cela étant difficile à déterminer car les perspectives dépendent de la demande mondiale en textile et d'un éventuel élan vers une « consommation responsable » qui permettrait de relancer les filières. Pour la paille, il est estimé qu'un développement très large de ce matériau pour la construction est possible sans nuire aux besoins de l'élevage et à la fertilité des sols. L'étude présente alors différents scénarios dépendant de l'évolution du poids des matériaux biosourcés dans la construction. Le scénario « tendanciel » stipule que la place des matériaux biosourcés dans le marché des isolants va légèrement augmenter mais que cela va rester proche de la situation de 2010, la ouate de cellulose et la laine de bois restant majoritaires par rapport aux autres matériaux. Les autres scénarios « biosourcé + », « isolants biosourcés +++ » et « réhabilitation ++ & biosourcé ++ & Maisons à Ossature en Bois ++ » montrent que dans le cas d'une massification des besoins en matériaux

50. Ibid., p 1

biosourcés pour la construction, les ressources seront suffisantes. Pour le bois en revanche, l'étude montre que la ressource en France n'est pas suffisante pour couvrir l'intégralité de ces besoins et qu'il faudra alors avoir recours à l'importation. Se pose également le problème du développement des biocarburants qui pourrait entrer en concurrence avec les matériaux biosourcés pour la construction, d'autant plus que les besoins en énergie sont considérables et ne font qu'augmenter.

L'état des lieux économique de la filière des matériaux de construction biosourcés a été réalisé par Nomadéis pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et la DGALN et se compose de deux phases : la première phase consistant en une « cartographie détaillée et un état des lieux macro-économique des filières »⁵¹ et la seconde phase consistant en une « analyse des dynamiques régionales de soutien au développement des filières »⁵². La phase 1 commence par classer les matériaux biosourcés en fonction de leur degré de structuration et de la quantité de produits finis disponibles pour la construction. Ainsi, le groupe 0 est constitué de la plume de canard, filière abandonnée en France. Le groupe 1 contient le miscanthus et le liège dont la production en France est infime mais dont les filières sont en cours de structuration. Le groupe 2 se compose du chanvre, de la paille, du lin, du textile recyclé et de la laine de mouton : ces filières sont structurées mais leur production croît lentement. Enfin, le groupe 3 contient la ouate de cellulose et les produits connexes du bois : leurs filières sont structurées, produisent les volumes les plus importants et ont connu un essor important depuis les années 2010. Cela montre que malgré le fait qu'on réunisse tous ces matériaux sous la même appellation de « matériaux biosourcés » et qu'on les regroupe en une filière générale, chaque filière prise individuellement est très différente et plus ou moins développée ce qui rend les démarches générales plus complexes. En 2012, l'année où a été publiée cette étude,

51. Nomadéis, Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits bio-sourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois) – Phase 1. Août 2012.

52. Nomadéis, Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits bio-sourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois) – Phase 2. Décembre 2012.

la ouate de cellulose est le seul matériau biosourcé suffisamment compétitif pour rivaliser avec les produits d'isolation conventionnels comme les laines de verre ou de roche, les autres matériaux étant deux à trois fois plus chers. Les matériaux biosourcés en général représentent entre 6 et 8% des parts de marché de l'isolation rapportée (panneaux ou laines isolantes). Pour l'isolation répartie où l'élément structurel joue lui-même le rôle d'isolant, on peut citer les bétons végétaux (chanvre, lin, et bois) qui constituent 20 à 25% du marché des bétons légers, et les bottes de pailles qui, elles, sont compétitives en termes de prix. D'après l'étude, en 2007, « plus de 90% des produits bio-sourcés utilisés dans la construction étaient commercialisés via des distributeurs spécialisés en éco-matériaux ou via la vente directe, et peu de distributeurs "généralistes" commercialisaient ce type de produit »⁵³. En revanche, cinq ans après, cette tendance a évolué : en 2012, « l'ensemble des grands groupes de distribution de matériaux pour la construction commercialisent des produits bio-sourcés pour la construction, et plus de 50% des volumes vendus via un distributeur sont commercialisés par des négociants "généralistes" »⁵⁴. D'après cette étude, on constate donc une légère amélioration dans la diffusion des matériaux biosourcés auprès du grand public même si cela reste encore confronté à de nombreux autres obstacles.

Ensuite, la phase 2 de l'étude montre que les collectivités régionales françaises ne sont impliquées dans le développement des matériaux de construction biosourcés que depuis récemment, et que cette implication est souvent liée à l'emploi ou à l'attractivité territoriale. Ainsi, les initiatives observées dans les régions étudiées ont quatre objectifs principaux : « mutualisation et mise en réseau des acteurs, développement de l'offre des matériaux, renforcement de l'offre et des compétences de mise en œuvre, accroissement de la demande de la maîtrise d'ouvrage »⁵⁵. Un important travail est fourni en amont des filières notamment pour aider à

53. Nomadéis, phase 1, *op. cit.*, p 84.

54. *Ibid.*, p 84

55. Nomadéis, phase 2, *op. cit.*, p 5.

la rédaction de règles professionnelles, d'avis techniques, de démarches qualité... Un enjeu important du travail en amont est également d'instaurer un dialogue avec les acteurs du monde rural afin de « rassurer les producteurs sur l'existence concrète de débouchés suffisants et stables sur le long terme, lever les inquiétudes quant à une forme de “dévoisement” des matières premières vers des usages encore perçus comme “peu nobles” (marché de la construction), démontrer la possibilité d'un partage équitable de la valeur ajoutée, “déverrouiller” les gisements de matières premières »⁵⁶. Les acteurs de la construction comme les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage, les artisans ont alors un rôle important pour poursuivre ce travail de structuration en aval, qui est notamment appuyée par des réseaux d'acteurs comme la FFB, la CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment) ou l'ordre des architectes. Enfin, il est important de valoriser la mise en commun des démarches entre départements et régions afin de tirer un parti optimal des ressources locales et de mutualiser les outils existants. La communication autour de projets économiques concrets est également un outil important pour « incarner leur réussite et la rendre visible pour le plus grand nombre »⁵⁷, mais également pour « bâtir progressivement un socle de références les plus diverses possibles, visant à rassurer les acteurs quelque soit leur profil et à créer ainsi les bases d'une confiance nécessaire pour un développement à plus grande échelle »⁵⁸.

Industrialiser

Le second volet du premier plan d'action de la DGALN pour le développement des matériaux biosourcés dans la construction consiste à industrialiser les filières notamment en permettant l'élaboration de documents techniques de référence comme les règles professionnelles tout en prenant en compte les spécificités des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI).

56. *Ibid.*, p 6

57. *Ibid.*, p 70

58. *Ibid.*, p 70

La première action de la DGALN concernant cet aspect consiste à « développer des protocoles d'essais adaptés aux matériaux biosourcés et aux caractéristiques recherchées »⁵⁹ (action 6) en commençant par identifier les contraintes normatives et réglementaires actuelles qui freinent la prescription des matériaux biosourcés dans la construction (action 6a). Ainsi, une étude a été réalisée par la FCBA (Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement) sur ce sujet, son rapport final a été publié en septembre 2012⁶⁰. De nombreux acteurs de la filière prennent part à cette étude comme Construction & Bioressources, le RFCP, le CETE de Lyon, Construire en Chanvre, la DHUP... Il est alors expliqué qu'« un produit de construction ou un composant entrant dans la fabrication d'un ouvrage de bâtiment est reconnu par l'ensemble des partenaires du chantier (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, contrôleurs techniques, entreprises...) si trois référentiels le caractérisant existent »⁶¹ : un référentiel « produit » qui expose les performances intrinsèques du produit (mécaniques, résistance au feu, thermique...), un référentiel « conception » qui concerne les règles de conception d'un ouvrage utilisant ce produit (réglementation thermique, acoustique, sécurité incendie...), et un référentiel « pose » qui détaille les règles de mise en œuvre du produit dans un bâtiment (il peut s'agir par exemple d'un DTU ou de règles professionnelles). Ainsi, un produit traditionnel est caractérisé par trois référentiels « produit-conception-pose ». En revanche, un produit est considéré comme non traditionnel dès lors qu'au moins un des trois référentiels n'existe pas, il doit alors faire l'objet d'une procédure de validation afin de créer le ou les référentiels manquants. Le document « idéal » en terme de référentiel « pose » est le DTU qui permet à coup sûr d'assurer l'ouvrage car il constitue une norme, cependant il est très long et coûteux à acquérir (d'après le rapport du FCBA, le matériau doit avoir une expérience réussie d'au moins une dizaine d'années). Ainsi, en France, la procédure habituelle pour évaluer un matériau non traditionnel est l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application (DTA)

59. Construction & Bioressources, *op. cit.*, p 10.

60. FCBA, Rapport de mission : action 6a : identification des freins normatifs et réglementaires à la prescription des matériaux biosourcés dans la construction. Septembre 2012.

61. *Ibid.*, p 3

délivrés par le CSTB. Il existe également les Règles Professionnelles : ce sont des documents non normatifs, contrairement au DTU, mais reconnus par l'ensemble des professions et par les assureurs, ils permettent alors de rendre plus facile l'assurabilité des matériaux non traditionnels comme les matériaux de construction biosourcés. L'étude de la FCBA fait alors le constat que pour les granulats et fibres végétales en vrac utilisées dans le remplissage de cavités de murs, de planchers ou de toitures par exemple, il n'y a aucune donnée officielle sur les performances du produit, pas de résultats d'essais connus concernant la thermique, l'acoustique, la sécurité incendie, la durabilité... ni de document officiel de mise en œuvre tel qu'un DTU ou des règles professionnelles. Pour les bétons et les mortiers végétaux, les performances du produit sont connues pour certains produits mais dépendent très fortement de la granulométrie des particules végétales et du dosage, elles sont ainsi très difficiles à déterminer avec précision. Les règles de conception des ouvrages sont parfois explicitées dans les règles professionnelles comme la réglementation thermique ou la salubrité des parois mais il n'y a pas de données pour la réglementation acoustique ou la sécurité incendie par exemple. La mise en œuvre du produit est quant à elle décrite dans les règles professionnelles qui existent depuis 2006 et qui seront révisées en 2012. Ainsi, pour les matériaux biosourcés en général, les freins normatifs et réglementaires relevés par cette étude consistent principalement en un manque de données officielles sur les performances des produits, sur les règles de conception à suivre et sur les règles de mise en œuvre des produits. Un enjeu important du plan d'action de la DGALN sera alors de pallier à ces manques en produisant ces documents qui permettraient de faciliter l'accès à l'assurabilité pour les matériaux de construction biosourcés en les faisant accéder au statut de matériaux traditionnels. La DGALN s'engage notamment à financer la rédaction des règles professionnelles pour la construction en paille qui seront effectivement publiées et validées par la C2P (Commission Prévention produit) en 2012.

Afin de poursuivre cet élan vers l'industrialisation des filières de matériaux de construction biosourcés, le premier plan d'actions de la DGALN prévoit

de plus de rédiger des Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) pour ces matériaux (action 13b). Ces fiches permettraient aux professionnels d'être informés sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits et ainsi d'avancer légitimement des arguments s'appuyant sur des chiffres officiels pour encourager la prescription de ces matériaux. Toutefois ces fiches ne seront pour le moment pas publiées dans le cadre du premier plan d'actions.

Le premier plan d'actions propose également de rédiger un document informatif sur les procédures d'évaluation et de certification afin d'aider les professionnels utilisant des matériaux de construction biosourcés dans leurs démarches (action 12). Ce document a été rédigé par le CSTB avec l'aide de Construire en Chanvre, Interchanvre, la CAPEB... et publié en juillet 2013⁶². Il explique tout d'abord qu'en France, l'assurance de responsabilité décennale et l'assurance de dommage ouvrage sont obligatoires. Dans le cas de techniques non courantes, c'est-à-dire des techniques ne suivant pas des règles professionnelles acceptées par la C2P ou relevant de documents techniques d'application faisant l'objet d'une mise en observation, l'assureur a plus de mal à évaluer son risque et donc accepte plus difficilement d'assurer les ouvrages ; cela est très souvent le cas pour les matériaux de construction biosourcés. Des procédures d'évaluation ou de certification de performances des produits sont alors nécessaires pour rendre ces techniques courantes et donc plus faciles à assurer. Le document présente ensuite un panorama des procédures existantes : le marquage CE, l'ETE, le DTU, les Règles Professionnelles, l'Avis Technique (Atec) et le Document Technique d'Application (DTA), l'Appréciation Technique d'Expérimentation (Atex), le Pass Innovation... Le DTU et les Règles professionnelles ont déjà été présentées précédemment : on retiendra que ces documents présentent des règles de mise en œuvre unifiées par les professionnels, mais que le DTU a une valeur consensuelle plus forte que les Règles Professionnelles car il constitue une norme. L'Atec a été créé

62. JAYR Emmanuel, ROGER Maxime, VERGNE Laurent, Document informatif des procédures d'évaluation ou de certification des performances, CSTB. Juillet 2013.

en 1969 pour permettre le développement de matériaux et de procédés innovants dans la construction, ainsi « les produits et procédés sous Avis Techniques inscrits en liste "verte" par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC), bénéficient généralement de la part des assureurs des mêmes conditions d'assurance que celles appliquées aux domaines traditionnels, tels que ceux par exemple couverts par une norme ou un DTU »⁶³. L'Atex permet l'évaluation sur chantier d'un produit ou d'un procédé innovant trop récent pour obtenir un Avis Technique. Le Pass Innovation, déjà évoqué auparavant, a été créé en suivant les objectifs du Grenelle de l'environnement et permet une évaluation technique rapide d'un produit ou d'un procédé. Il fait également des recommandations pour élaborer un dossier pour la demande d'Avis Technique. Le document informatif du CSTB explique ensuite le cheminement qu'un professionnel doit appliquer pour obtenir une évaluation ou une certification de son produit : cela est résumé dans le schéma ci-après.

63. *Ibid.*, p 15.

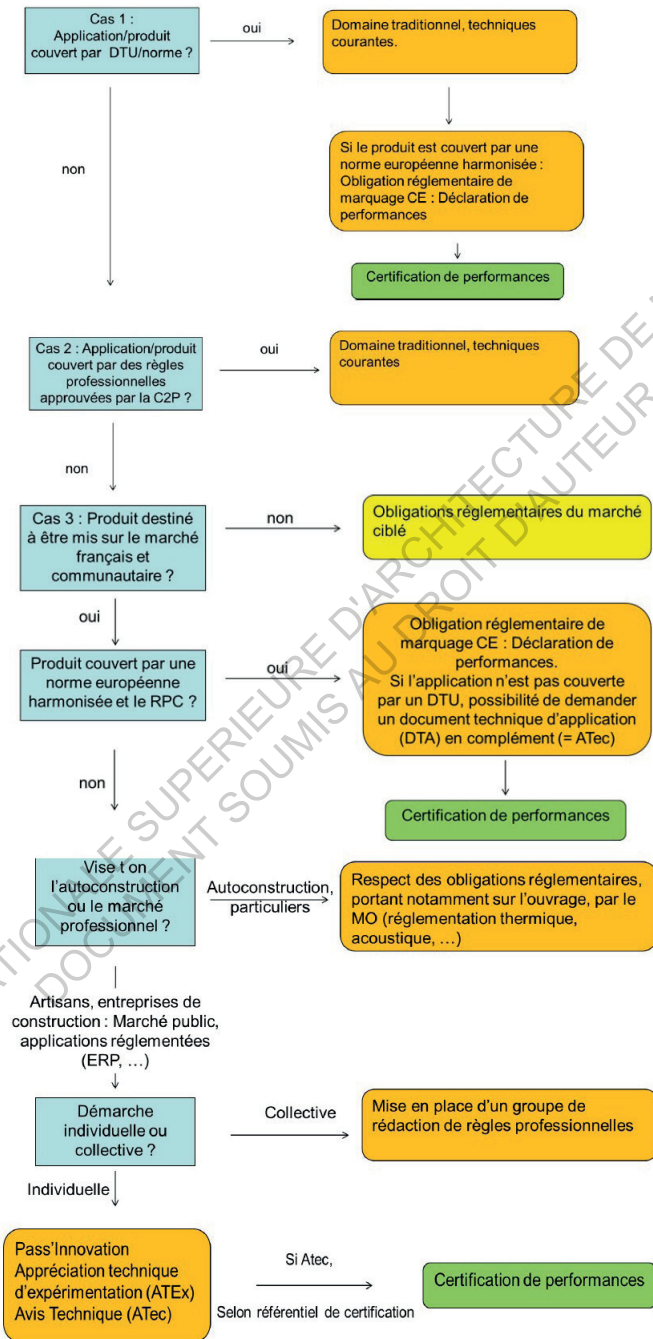


Figure 1

Les informations sur les procédures d'évaluation ou de certification des matériaux et produits de construction biosourcés présentes dans ce document devraient alors permettre aux professionnels d'être beaucoup mieux informés sur ces procédures. Toutefois cela ne résout pas pour l'instant les difficultés d'accès à ces évaluations soulignées comme étant un obstacle important au développement de ces matériaux et dues au manque de données sur les performances techniques des matériaux (souligné précédemment dans l'action 6) ainsi qu'aux prix et aux délais de ces procédures.

Le plan d'actions de la DGALN relève également l'importance de prendre en compte les spécificités des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI) et prévoit à cet effet la diffusion officielle du rapport sur l'analyse des SCNI⁶⁴ effectuée par un groupe de travail composé du CSTB, de Cratere, de l'ENTPE, de Construire en Chanvre, du Réseau Ecobatir, de la CAPEB et de la FFB (action 9). Ce rapport a été publié en novembre 2011. L'objectif du projet est de « mettre en place des procédures permettant de valider/déclarer les caractéristiques technique, environnementale et sanitaire adéquates pour des systèmes faisant appel à une grande part de savoir-faire (ce que l'équipe projet entendait alors par système non industrialisé), mettre en place des procédures de mise en œuvre permettant d'assurer la qualité des ouvrages faisant appel aux systèmes étudiés en habitat neuf, en restauration et en réhabilitation d'ouvrages anciens, réhabiliter certaines techniques de construction »⁶⁵. Ainsi, l'idée est de définir un cadre méthodologique général permettant d'évaluer les performances des systèmes constructifs non industrialisés à partir de retours d'expérience des professionnels sur huit applications précises pour trois filières différentes (la terre crue, les pierres sèches et mortiers traditionnels et la construction en chanvre). Le groupe de travail définit alors un « système

64. CSTB, Analyse des caractéristiques des systèmes constructifs non industrialisés. Novembre 2011.

65. *Ibid.*, p 5

constructif non industrialisé » comme un système constructif dont la qualité de la mise en œuvre et donc le savoir-faire influe fortement sur les performances de l'ouvrage. De plus, la technique de construction ne doit pas employer de produits manufacturés même à l'échelle artisanale, et le procédé de mise en œuvre doit comprendre un « mélange » de différents matériaux qui doivent arriver sur le chantier séparément. Contrairement à des produits industrialisés, les performances des SCNI dépendent majoritairement du savoir-faire employé lors de leur mise en œuvre et cela ne peut pas être évalué par des essais en laboratoire : le but de cette étude est alors de proposer une méthode d'évaluation qui reconnaît l'expérience et le savoir-faire. Le cadre méthodologique employé consiste alors pour chaque application à définir précisément le système et son usage cible, à relever les connaissances sur les performances du système et à effectuer un retour d'expérience sur le système visant principalement à décrire les techniques de mise en œuvre et les savoir-faire tels que le choix ou l'élaboration des matériaux par les artisans. Les démarches d'évaluation pour les systèmes constructifs non industrialisés doivent alors se baser d'une part sur la qualification des artisans et d'autre part sur des documents décrivant les règles de mise en œuvre tels que les règles professionnelles par exemple. Face à ces enjeux, le projet ASCNI a notamment permis d'enrichir le niveau de connaissances sur les performances techniques de certains matériaux, mais il a été confronté au fait que les techniques de mise en œuvre, les caractéristiques des matériaux et les ouvrages réalisés sont très hétérogènes ce qui ne permet pas à l'heure actuelle d'évaluer leurs performances. Il est alors nécessaire de rédiger des règles professionnelles afin d'homogénéiser les pratiques : cela est difficile à mettre en œuvre car il faut alors trouver un terrain d'entente entre tous les professionnels qui souhaitent conserver leur propre technique, et également critiquable car c'est justement l'hétérogénéité des procédés qui rend chaque ouvrage unique. Cependant, cette homogénéisation est considérée comme nécessaire pour permettre l'évaluation de ces systèmes constructifs et ainsi le développement des matériaux de construction biosourcés.

Dans le prolongement de ce programme, un groupe de travail coordonné

par le Réseau Ecobatir a été chargé de définir un cahier des charges pour la mise en place d'une procédure de validation des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (action 10). Ce groupe de travail, composé de différents acteurs comme l'Association Chanvriers en Circuits Courts, la CAPEB, le CETE de Lyon, le CSTB, Construction & Bioressources, la DGALN, le RFCP... a publié un rapport en janvier 2014⁶⁶. Il souhaite alors créer un Groupe d'Evaluation et de Perfectionnement (GEP) des SCNI dont la mission serait « d'évaluer des projets mettant en œuvre des SCNI à la fois sur la base d'un dossier établi par les demandeurs, mais aussi par des visites in-situ »⁶⁷, à la demande des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvre ou des entreprises. Ce dossier serait composé de justificatifs de la conformité des matériaux et produits employés par rapport à des caractéristiques de référence, d'une description des méthodes employées ou envisagées afin de vérifier que la conception et la mise en œuvre respectent des paramètres préétablis par le GEP, et d'éléments justifiant la compétence des artisans (expériences préalables, formations). Les objectifs de ces évaluations des SCNI seraient alors de répertorier les connaissances des artisans quant à la mise en œuvre de leur matériau de construction et de les reconnaître, ainsi que d'établir une connexion entre les milieux de la construction conventionnelle et de l'écoconstruction « de manière à stimuler un approfondissement réciproque des compétences spécifiques, visant ainsi à "écologiser" les pratiques conventionnelles et rendre plus communes des pratiques souvent marginales »⁶⁸. Ainsi, les GEP constitueraient un groupe à l'échelle régionale, dirigeant plusieurs sous-groupes répartis par projet qui contiendraient chacun au minimum 3-4 personnes représentant les différents métiers concernés. Le groupe de travail souhaite de plus que les membres du GEP soient indépendants des projets afin d'éviter au maximum les conflits d'intérêt. Cependant, à la fin du premier plan d'actions, les GEP n'ont pas été mis en place de façon concrète, ce qui peut peut-être s'expliquer par le fait que le système réglementaire français soit trop rigide pour accepter

66. Réseau Ecobatir, Groupe de Travail biosourcés : action 10 « mise en place d'une procédure de validation des SCNI ». Janvier 2014.

67. *Ibid.*, p 2.

68. *Ibid.*, p 2.

l'élaboration de tels procédés de validation.

La DGALN a de plus engagé des travaux visant à comparer les différents systèmes d'assurance pour la construction en Europe, dans le but d'identifier les freins à l'assurabilité dus au système français et de proposer des mesures pour les lever. Cela a donné lieu à un rapport du réseau Ecobatir publié en novembre 2012⁶⁹ auquel ont également participé de nombreux acteurs comme la DHUP, l'AQC (Agence Qualité Construction), l'Association des Chanvriers en Circuits Courts, le RFCP, la CAPEB, Construction & Bioresources... Le rapport présente alors trois grandes familles de systèmes d'assurance en Europe : le « tout assurantiel » (France, Espagne, Italie, Suède) où les constructeurs sont légalement obligés de contracter une assurance, le « tout contractuel » (Finlande, Danemark, Irlande, Suisse) où l'assurance n'est pas obligatoire, et le « contractuel » (Grande-Bretagne, Allemagne, Pays-Bas) où l'assurance n'est pas obligatoire mais où les acteurs font très souvent recours à des organismes de médiation entre particuliers et constructeurs qui demandent une indemnisation ou pas. Ainsi, le système contractuel protège le maître d'ouvrage « par la responsabilisation des entreprises qui sont soumises à une garantie de parfait achèvement qui est de deux ans, la plupart du temps »⁷⁰. Cela permet de ne jamais bloquer un projet pour des raisons d'assurabilité et encourage l'utilisation de procédés et de matériaux innovants ainsi que les efforts de prévention de la part des entreprises. Au contraire, le système tout assurantiel français déresponsabilise les entreprises par le contrat d'assurance décennale qui prend en charge les sinistres, ce qui rend les assureurs plus frileux à accepter de couvrir un ouvrage où les matériaux employés n'ont pas été suffisamment évalués. Enfin, le système contractuel avec usage fréquent d'organismes de médiation permet un dialogue entre les constructeurs et les usagers et fonctionne à la manière d'une mutuelle. Les organismes de médiation permettent de plus un coût très bas (environ 0,3% du coût

69. Réseau Ecobatir, Groupe de travail « obstacles au développement des filières de matériaux et produits de construction biosourcés » - Action 18c : « Mise en place d'une enquête comparative sur les systèmes d'assurances construction en Europe ». Novembre 2012.

70. Ibid., p 9.

de construction contre 2 à 5% en France pour l'assurance dommage-ouvrage). Un des enjeux du plan d'actions sera alors de rendre l'assurabilité des matériaux de construction biosourcés plus facile dans le système français, notamment en produisant des documents techniques de références des matériaux mais aussi en développant des procédures de validation des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI), en privilégiant la garantie directe des entreprises comme dans le système contractuel et en incitant les entreprises à une production de qualité avec des aides financières aux entreprises présentant peu de sinistres par exemple.

Professionaliser

Un autre enjeu important du plan d'actions de la DGALN pour le développement des matériaux et produits de construction biosourcés est d'améliorer la professionnalisation de la filière, notamment en développant les formations et en diffusant les connaissances relatives à ces matériaux.

Pour cela, un état des lieux des formations existantes concernant la mise en œuvre des matériaux de construction biosourcés et/ou de matériaux utilisés dans les Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI) a tout d'abord été réalisé par l'association Ecoconstruire en janvier 2013⁷¹ (action 15a). Cette enquête, réalisée auprès de 67 organismes de formation en France, a fait notamment ressortir le fait que l'offre de formation est plutôt faible car le marché des matériaux biosourcés est un « marché de niche » qui ne représente que 6 à 8% du marché des matériaux isolants dans la construction en 2011 (d'après l'étude sur l'état des lieux économique des filières de matériaux de construction biosourcés réalisée par Nomadéis selon l'action 22 expliquée précédemment). Les difficultés que rencontrent les organismes pour la mise en place des formations sont alors principalement des difficultés de financement auprès des structures comme les

71. Ecoconstruire, Etat des lieux des formations faisant référence à des systèmes constructifs utilisant des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI (systèmes constructifs non industrialisés) hors bois d'œuvre. Janvier 2013, Montauban.

Conseils régionaux, Pôle Emploi... et des difficultés de communication de l'offre de formation auprès des professionnels. Concernant le contenu qualitatif des formations, il est montré dans l'enquête que les formations courtes (en moyenne trois jours), représentant 89% des formations en général, manquent d'une approche transversale du projet de construction et servent principalement au perfectionnement des professionnels sur un sujet précis. Elles ne sont pas qualifiantes à l'exception des enseignements aux règles professionnelles. Cependant l'enseignement est effectué par des professionnels très expérimentés et est ainsi de très grande qualité. Pour les formations longues (entre deux et huit mois), il est noté qu'elles sont quant à elles plutôt complètes et qu'elles possèdent un caractère qualifiant : elles permettent ainsi de répondre au manque de professionnels formés à la mise en œuvre des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI.

Suite à cet état des lieux, un second document a été publié par Ecoconstruire : il propose une série d'actions pour pallier aux problèmes cités ci-dessus et ainsi développer les formations à la mise en œuvre des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI⁷². Parmi ces actions, on peut citer la volonté d'apporter des éléments transversaux sur la construction dans les formations courtes, d'ajouter des modules de formation pratique à la mise en œuvre des matériaux biosourcés ou utilisés dans les SCNI dans les formations générales du bâtiment, de « former les responsables de la commande publique, la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage à l'intégration des matériaux biosourcés et des matériaux utilisés dans les SCNI dans les appels d'offres liés à la construction »⁷³. En ce qui concerne la communication sur l'offre de formation, on souhaite améliorer sa visibilité auprès des professionnels et des prescripteurs, notamment en sensibilisant les acteurs à l'importance de la qualité écologique dans la

72. Ecoconstruire, Préconisations d'actions pour développer les formations faisant référence à des systèmes constructifs utilisant des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI (systèmes constructifs non industrialisés) hors bois d'œuvre. Janvier 2013, Montauban.

73. *Ibid.*, p 5.

construction. On souhaite également faciliter l'accès à ces métiers en les intégrant au Pôle Emploi. Pour les financements, on propose aux régions de lancer des initiatives exemplaires pour développer les formations localement et d'orienter leur budget vers les formations professionnelles pour l'écoconstruction et pour les matériaux de construction biosourcés ou les SCNI.

Afin de développer les formations relatives à la mise en œuvre des matériaux biosourcés, certaines filières comme le chanvre avec Construire en Chanvre et la paille avec le RFCP « ont totalement intégré la formation dans leurs démarches qualité. Leurs Règles Professionnelles incluent la validation des compétences des entreprises et encadrent la qualification des formateurs en charge de la formation continue »⁷⁴.

Enfin, pour permettre la professionnalisation des filières de matériaux de construction biosourcés, le plan d'actions prévoit de diffuser les connaissances sur ces matériaux auprès des acteurs de la filière. Sont alors publiés plusieurs documents informatifs concernant les accompagnements administratifs, techniques et financiers des entreprises, les procédures d'évaluation ou de certification (action 12 expliquée précédemment), la réglementation sur les déclarations environnementales des produits... Afin de sensibiliser les professionnels à l'intérêt de l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction, Construction & Bioressources organise de plus des événements comme les Premières Assises Nationales des Filières Locales de la Construction Durable (Troyes, 2013) ou la Journée Technique sur le fonctionnement hygrothermique (Sens, 2012).

Intensifier l'innovation

Le volet suivant du premier plan d'actions de la DGALN consiste à intensifier l'innovation. Cela commence par lancer des programmes de recherche et développement afin d'améliorer les connaissances sur les caractéristiques

74. Construction & Bioressources, *op. cit.*, p 12.

des matériaux de construction biosourcés. En effet, comme cela avait été évoqué dans le paragraphe précédent sur l'industrialisation de la filière dans l'action 6, le manque de données sur les caractéristiques techniques et les comportements de ces matériaux constituent un réel frein à leur développement car cela bloque l'élaboration de documents techniques de références et rend ainsi plus difficile l'assurabilité des chantiers.

Ensuite, le plan d'action propose de financer un programme sur les performances hygrothermiques des matériaux de construction biosourcés, dans le but encore une fois de fournir des données officielles qui peuvent être utilisées comme argument à la prescription de matériaux biosourcés dans un ouvrage (action 27). Le rapport de cette étude a été publié par Construction & Bioressources en décembre 2012⁷⁵, il fait un état des lieux des publications existantes sur le comportement hygrothermique des matériaux biosourcés et réalise une synthèse de leurs résultats. Les matériaux étudiés ici sont le béton de chanvre, le bois massif, la paille et les isolants en vrac, en panneaux ou en rouleaux. On étudie le comportement hygrothermique à l'échelle du matériau à l'aide de ses propriétés intrinsèques (conductivité thermique, capacité tampon hydrique...), à l'échelle d'un composant (variations de température et d'humidité sur un côté d'un mur lorsque l'autre côté est soumis à un changement de conditions par exemple), et à l'échelle d'un bâtiment (consommation d'énergie sous certaines conditions par exemple). Les résultats de l'étude démontrent quelques éléments comme par exemple les phénomènes de condensation et d'évaporation de l'eau dans les bétons de chanvre, mais restent lacunaires sur certains points importants : par exemple, le changement de phase n'est pas quantifié et il n'y a pas de lien établi entre ce phénomène et la consommation énergétique du bâtiment. Les études n'établissent pas non plus de lien entre le comportement hygrothermique des matériaux et la consommation énergétique des bâtiments alors que cela pourrait permettre d'intégrer les propriétés hygrothermiques de ces matériaux dans le

75. Construction & Bioressources, Etat des lieux des connaissances actuelles sur le fonctionnement hygrothermique des matériaux biosourcés. Décembre 2012.

calcul de la consommation énergétique et ainsi favoriser leur développement. En 2013, ces études n'ont donc pas encore porté leurs fruits.

Afin d'intensifier l'innovation de la filière des matériaux de construction biosourcés, la DGALN prévoit de plus de structurer les réseaux de connaissance, notamment en créant « un réseau d'expertise dans les CETE [Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement] sur la thématique des matériaux biosourcés »⁷⁶ (action 1e). Cela a donné lieu à un rapport effectué par le CETE de Lyon et publié en septembre 2012⁷⁷ faisant un état des lieux des compétences existantes dans le réseau des CETE en ce qui concerne les matériaux de construction biosourcés. Le document rapporte alors que six CETE sur les huit existants en France ont des personnes ayant une expérience sur les matériaux biosourcés, ce qui représente 47 personnes au total. Ces personnes possèdent des compétences sur l'efficacité énergétique des matériaux, leur comportement mécanique, leur Analyse de Cycle de Vie (ACV) et leurs Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), l'expérimentation sur ces matériaux, la conception de bâtiments durables. Le premier plan d'actions de la DGALN n'ira pas plus loin que cet état des lieux dans l'objectif de création d'un réseau d'expertise dans les CETE, cependant il prévoit de continuer les travaux dans le prochain plan d'actions.

Territorialiser

Les filières des matériaux de construction biosourcés ont un potentiel de développement élevé à l'échelle régionale : en effet, les savoir-faire et les matières premières sont le plus souvent issus de ressources locales, ce qui fait partie des caractéristiques recherchées pour ces matériaux. La territorialisation du développement des filières est alors un enjeu important pour le plan d'actions de la DGALN.

76. Construction & Bioressources, Les filières des matériaux de construction biosourcés : plans d'action, avancées et perspectives. Novembre 2013, p 15.

77. CETE de Lyon, Compétences des CETE en matière de matériaux biosourcés. Septembre 2012, L'Isle d'Abeau.

Ce volet du plan d'actions cherche tout d'abord à « comprendre les schémas territoriaux de développement des filières »⁷⁸, grâce à un état des lieux économique des filières réalisé par Nomadéis lors de l'action 22 et explicité précédemment dans le paragraphe « Structurer ». Cet état des lieux présente notamment les dynamiques régionales pour le développement des matériaux de construction biosourcés, qui ont pour objectif de mettre en réseau les acteurs, de développer l'offre des matériaux, de renforcer les compétences de mise en œuvre et d'augmenter la demande de la maîtrise d'ouvrage. Ainsi, les régions soutiennent par exemple des projets de construction pour communiquer la réussite des matériaux biosourcés, appuient les filières en amont pour les aider à la rédaction de documents d'évaluation et instaurent un dialogue avec les acteurs du monde rural.

Pour territorialiser le développement des filières de matériaux de construction biosourcés, les DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) prennent également des initiatives comme la réalisation de diagnostics sur le potentiel de développement régional des filières, l'organisation d'évènements pour sensibiliser les acteurs locaux aux intérêts des matériaux biosourcés dans la construction, l'accompagnement de projets.

Suite au premier plan d'actions de la DGALN lancé en 2010, on peut alors faire l'état des lieux des actions réalisées à la date de la publication du rapport d'avancées de Construction & Bioressources, c'est-à-dire en novembre 2013.

La structuration de la filière a été amorcée notamment avec la création de Construction & Bioressources qui réunit toutes les filières de matériaux de construction biosourcés et avec son implication dans les instances de

78. Construction & Bioressources, op. cit., p 16.

décision. Les associations spécifiques aux filières comme Construire en Chanvre ou le RFCP jouent de plus un rôle important dans le développement des matériaux de construction biosourcés. La communication autour des filières se développe, notamment par la création du label « bâtiment biosourcé », ce qui sera développé dans le prochain paragraphe.

Le cadre réglementaire et normatif, identifié comme étant l'un des principaux obstacles au développement des matériaux biosourcés, fait l'objet de travaux en cours qui lèvent progressivement ces obstacles. On peut citer par exemple la rédaction de Règles Professionnelles pour le chanvre et la paille ou d'Avis Techniques qui permettent aujourd'hui à certains produits d'être certifiés. Les organisations structurantes spécifiques aux filières comme Construire en Chanvre ou le RFCP ont un rôle important et fédérateur dans la rédaction de ces documents réglementaires. Toutefois, de nombreuses données manquent encore pour permettre une assurabilité plus facile des ouvrages utilisant ces matériaux, comme les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou la mise en place d'une procédure d'évaluation des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI). De plus, le système d'assurance français est considéré comme trop complexe et excluant pour les techniques non courantes, il faut alors trouver des solutions pour rendre l'assurabilité plus accessible.

En ce qui concerne la formation, elle mérite encore d'être développée car la majorité des structures de formation du secteur du bâtiment ne proposent pas encore de module sur l'écoconstruction et sur l'utilisation de matériaux biosourcés. Cependant, les associations comme Construire en Chanvre ou le RFCP développent des formations spécifiques à leur filière qui permettent ainsi leur développement. Le potentiel d'innovation des filières se développe peu à peu mais manque encore d'avancées concrètes en ce qui concerne les caractéristiques techniques des matériaux (par exemple les travaux sur les performances hygrothermiques des matériaux biosourcés n'ont pas permis d'obtenir certaines données importantes) : cela freine également les avancées sur le cadre réglementaire et normatif à cause du manque de données scientifiques sur lesquelles s'appuyer.

Enfin, la part des matériaux de construction biosourcés dans le marché se développe peu à peu mais a encore besoin de beaucoup de travail avant de devenir plus significative.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

c. 2012 : création du label « bâtiment biosourcé »

Dans le cadre du premier plan d'action de la DGALN, un label « bâtiment biosourcé » a été créé. Cela constitue une avancée importante dans le développement des matériaux de construction biosourcés car cela va impliquer une plus forte communication autour de ces matériaux ainsi qu'une plus grande motivation des acteurs de la construction à les utiliser.

Le label est officiellement créé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement à l'aide du décret n°2012-518 du 19 avril 2012⁷⁹. Il concerne les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, les constructeurs et les promoteurs, les architectes, les organismes de certification et les entreprises du bâtiment. La notice du décret stipule que les matériaux biosourcés, alors définis comme des « matériaux d'origine végétale ou animale »⁸⁰ peuvent être utilisés dans le bâtiment. Ils sont avantageux pour l'environnement notamment grâce à deux atouts : « la matière dont ils sont issus est renouvelable » et « ils peuvent contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et au stockage temporaire de carbone »⁸¹. La création de ce label vise alors à « mettre en lumière cette qualité environnementale et valorise les démarches volontaires des maîtres d'ouvrage intégrant une part significative de ces matériaux dans leur construction »⁸². Ce décret modifie ainsi le code de la construction et de l'habitation, notamment par l'ajout d'une sous-section 4 intitulée « performance environnementale et caractéristiques environnementales ». Dans cette section, il est précisé que « les bâtiments nouveaux intégrant un taux minimal de matériaux biosourcés et répondant aux caractéristiques associées à ces matériaux peuvent prétendre à l'obtention d'un label "bâtiment biosourcé". Un arrêté du ministre chargé de la construction

79. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé ». Journal officiel n°0095 du 21 avril 2012.

80. *Ibid.*, p 1.

81. *Ibid.*, p 1.

82. *Ibid.*, p 1.

détermine les conditions d'attribution de ce label »⁸³. Ce décret a été rédigé par le premier ministre de l'époque, François Fillon, et par le ministre chargé du logement, Benoist Apparu, auprès du ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Nathalie Kosciusko-Morizet.

Les conditions d'attribution du label sont définies dans l'arrêté du 19 décembre 2012⁸⁴. Suite à l'alternance après les élections présidentielles de 2012, ce texte est cette fois rédigé pour la ministre de l'égalité des territoires et du logement, Cécile Duflot, et pour la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Delphine Batho, et par délégation, par le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages, Etienne Crépon. La notice de l'arrêté stipule qu'il « s'applique aux bâtiments neufs qui peuvent bénéficier, à la demande du maître d'ouvrage, du label "bâtiment biosourcé" »⁸⁵. Il « définit trois niveaux de label "bâtiment biosourcé" ainsi que les exigences complémentaires auxquelles doivent satisfaire ces bâtiments » et « précise les modalités de contrôle et d'attribution du label »⁸⁶. La mise en place de ce label contribuera à « promouvoir l'utilisation de ressources de proximité, à dynamiser le tissu économique local et à favoriser le développement et la structuration d'éco-industries dans les territoires, et à offrir un choix plus large de matériaux et de produits pour les maîtres d'ouvrage »⁸⁷.

Le premier article de l'arrêté définit pour la première fois de façon officielle une matière biosourcée comme « une matière issue de la biomasse végétale ou animale pouvant être utilisée comme matière première dans des produits de construction et de décoration, de mobilier fixe et comme

83. *Ibid.*, p 1.

84. Ministère de l'égalité des territoires et du logement. Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Journal officiel n° 0299 du 23 décembre 2012.

85. *Ibid.*, p 1.

86. *Ibid.*, p 1.

87. *Ibid.*, p 1.

matériau de construction dans un bâtiment »⁸⁸, la biomasse étant définie comme une « matière d'origine biologique, à l'exception des matières de formation géologique ou fossile »⁸⁹.

L'arrêté explique ensuite qu'un bâtiment neuf peut recevoir le label « bâtiment biosourcé » s'il contient un pourcentage minimal de matériaux de construction biosourcés possédant des caractéristiques minimales. De plus, il est exigé qu'une certaine mixité des fonctions des produits de construction biosourcés ou de la famille de produits biosourcés soit respectée. On définit alors une famille de produits de construction biosourcés comme l'« ensemble des produits de construction biosourcés incorporant majoritairement une même matière biosourcée végétale ou animale »⁹⁰. Enfin, les modalités de contrôle de ces éléments sont explicitées.

Le label « bâtiment biosourcés » comporte trois niveaux. Ainsi, chaque niveau correspond à un taux minimal d'utilisation de matériaux biosourcés dans le bâtiment qui dépend également de son usage principal : ces niveaux sont exprimés en kg/m² de plancher dans le tableau ci-dessous.

TYPE D'USAGE PRINCIPAL	TAUX D'INCORPORATION DE MATIÈRE BIOSOURCÉE DU LABEL « bâtiment biosourcé » (kg/m ² de surface de plancher)		
	1 ^{er} niveau 2013	2 ^e niveau 2013	3 ^e niveau 2013
Maison individuelle	42	63	84
Industrie, stockage, service de transport	9	12	18
Autres usages (bâtiment collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, enseignement, bâtiment agricole, etc.)	18	24	36

Figure 2

De plus, pour le premier niveau, il est exigé que le bâtiment contienne au moins deux produits de construction biosourcés, qu'ils appartiennent ou

88. *Ibid.*, p 1.

89. *Ibid.*, p 1.

90. *Ibid.*, p 1.

non à la même famille, qui remplissent des fonctions différentes dans le bâtiment. Pour les deuxième et troisième niveaux, il est exigé que le bâtiment mette en œuvre au moins deux familles différentes de produits de construction biosourcés.

Afin d'être comptabilisés dans le calcul, les matériaux doivent disposer d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), d'un classement sanitaire A ou A+, et pour le bois, d'une preuve qu'il est issu de forêts à la gestion durable.

Ensuite, « le label "bâtiment biosourcé" est délivré uniquement à un bâtiment ayant fait l'objet d'une certification qui porte sur la qualité globale du bâtiment, en particulier sur sa performance énergétique et sur l'aptitude à l'usage des produits qui le composent »⁹¹. Il est délivré sur demande du maître d'ouvrage qui prend en charge les frais de procédure.

Les organismes de certification chargés de délivrer ces labels sont CERQUAL pour les logements collectifs, résidences étudiantes et établissements d'hébergement pour personnes âgées, CERTIVEA pour les bâtiments tertiaires et équipements sportifs, et CEQUAMI pour les maisons individuelles. Afin d'être certifiés « bâtiments biosourcés », les bâtiments doivent d'abord faire l'objet d'une certification de l'organisme qui les concerne en fonction de leur usage : par exemple, une maison individuelle doit avoir obtenu un label NF Maison Individuelle, NF Maison Individuelle HQE ou Maison Haute Performance Énergétique par CEQUAMI avant de pouvoir être labellisée « bâtiment biosourcé » par ce même organisme. Le dossier de demande de label « bâtiment biosourcé » doit contenir « les plans et métrés décrivant les ouvrages, les hypothèses, données et résultats du calcul du taux d'incorporation de matière biosourcée, et les preuves que les produits de construction biosourcés et mobiliers fixes entrant dans le calcul du taux d'incorporation de matière biosourcée satis-

91. *Ibid.*, p 2.

font aux critères d'attribution du label »⁹².

Le premier bâtiment à être labellisé biosourcé a été inauguré au Havre en décembre 2014. Il s'agit d'un bâtiment de bureaux modulable et réversible qui est également labellisé NF HQE Bâtiments tertiaires. Il a été réalisé suite à un concours lancé en 2013 par la CODAH (Communauté De l'Agglomération Havraise) avec quatre éléments imposés : être labellisable biosourcé, être démontable, être livré en moins d'un an et avoir le meilleur coût possible. Ce bâtiment tertiaire est majoritairement constitué de bois de mélèze importé d'Autriche et d'un peu de béton de terre, choisi pour son caractère écologique et innovant : ces choix de matériaux le rendent recyclable à 80%⁹³. Avec un taux d'incorporation de matériaux biosourcés de 71 kg/m² de surface de plancher, il présente ainsi, d'après *Le Moniteur*, environ le double du taux minimum requis pour le troisième niveau du label bâtiment biosourcé (en effet, pour le niveau 3 du label, le taux minimum d'incorporation de matière biosourcée pour un bâtiment tertiaire est de 36 kg/m² de surface de plancher). Ce bâtiment présente une structure très simple ce qui le rend très facile à démonter et à remonter sur un autre site. Ici, on a donc l'exemple d'un bâtiment où l'utilisation de matériaux de construction biosourcés émane d'une volonté écologique du maître d'ouvrage qui est la CODAH. Cependant, malgré sa haute qualité environnementale, on constate que le bois est importé d'Autriche ce qui génère une consommation d'énergie en transports supplémentaire dans le cycle de vie du bâtiment : le label « bâtiment biosourcé » ne prend donc pas en compte l'énergie consommée par les matériaux sur tout leur cycle de vie ce qui est pourtant un atout intéressant des matériaux de construction biosourcés qui sont souvent issus de ressources locales.

92. *Ibid.*, p 4.

93. L'ANGEVIN, Timothée, « Le premier bâtiment biosourcé, démontable et réversible à souhait », *Le Moniteur*. Février 2015.



Figure 3 : premier bâtiment labellisé biosourcé au Havre

Un autre exemple de projet à avoir été labellisé biosourcé est la résidence Les Magnolias, inaugurée à Toulouse en septembre 2016. Même s'il est très récent, ce n'est que le deuxième ouvrage à obtenir le troisième niveau du label « bâtiment biosourcé » en France. Il est de plus certifié BBC Efficacité + et habitat et environnement profil A. Constitué d'une structure mixte, les refends et les planchers intérieurs sont en béton et les ossatures et les façades sont en bois issu de forêts françaises gérées durablement. L'isolation est réalisée en laine de bois et de chanvre pour les combles intérieurs. Les toitures sont réalisées en béton pour les toitures techniques qui comportent des panneaux solaires et une VMC double flux, et en bois pour les toitures sans équipements. L'isolation des toitures est réalisée en laine de bois et de chanvre pour l'un des deux bâtiments (bâtiment A) et en polystyrène expansé pour l'autre bâtiment (bâtiment B). Ainsi, d'après l'article publié dans *Le Moniteur*⁹⁴, la consommation d'énergie primaire de ce projet est inférieure à 50 kWh/m² grâce aux panneaux solaires et à la VMC double flux. Ce projet fait partie du plan climat de Toulouse Métropole, ce qui lui a permis d'être subventionné à hauteur de 15% par la ré-

94. WANAVÉBECQ, Christiane, « Une résidence toulousaine économe en énergie et riche en matériaux biosourcés », *Le Moniteur*. Septembre 2016.

gion et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) soit un total de 3,2 millions d'euros. Cela montre l'importance du rôle des régions dans le développement des matériaux de construction biosourcés : par l'aide au financement de projets de ce type, elles permettent de promouvoir ces matériaux et de créer des références de projets utilisant des matériaux de construction biosourcés réussis. L'obtention du label « bâtiment biosourcé » contribue alors fortement à la communication autour de ces projets.

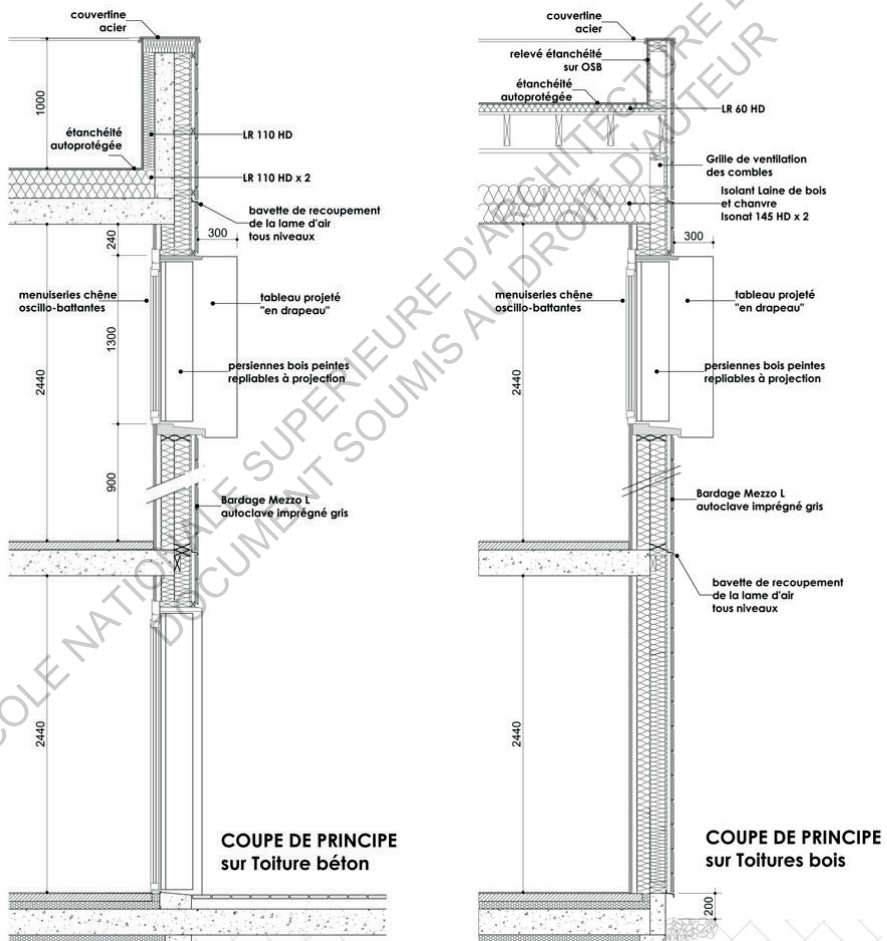


Figure 4 : détail des matériaux utilisés pour la résidence Les Magnolias à Toulouse



Figure 5 : résidence Les Magnolias à Toulouse, labellisée biosourcée

Ainsi, la mise en place du label « bâtiment biosourcé » devrait permettre de rendre plus courante l'utilisation de matériaux biosourcés dans la construction. Cependant, d'après *Le Moniteur*, les organismes de certification CERTIVEA, CERQUAL, CEQUAMI et CERWAY n'avaient encore attribué le label « bâtiment biosourcé » à aucun bâtiment au 31 décembre 2014⁹⁵, soit deux ans après son lancement. Encore aujourd'hui, en 2017, on trouve peu de bâtiments ayant été labellisés, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les conditions d'attribution du label fixées par l'arrêté du 19 décembre 2012 soient parfois difficiles à réunir. Par exemple, le fait que le label ne puisse être attribué qu'à un bâtiment déjà certifié sur sa qualité globale et sur l'aptitude à l'usage des matériaux utilisés bloque l'accès à un certain nombre de matériaux qui manquent de certifications comme cela a été expliqué précédemment dans le paragraphe I.2.b sur le premier plan d'actions de la DGALN. Cependant, le but des plans d'action de la DGALN est justement de pallier à ces manques de certification, cela devrait donc

95. Certivéa, Cerqual, Céquami et Cerway ont certifié près de 150 000 bâtiments et logements en 2014, *Le Moniteur*. Avril 2015.

s'améliorer d'ici quelques années. De plus, le label « bâtiment biosourcé » exige que les matériaux employés possèdent une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) et un classement sanitaire A ou A+, or on a également vu précédemment que ces fiches manquaient pour de nombreux matériaux de construction biosourcés et que cela constituait un problème pour leur reconnaissance. Ce manque peut donc également constituer un frein à l'obtention d'un label « bâtiment biosourcé », cependant, de même que pour les manques de certification, un des objectifs importants des plans d'action de la DGALN est de produire ces FDES manquantes afin de résoudre ces problèmes.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

d. 2014-2016 : deuxième plan d'action de la DGALN : application du premier plan d'actions par la mise en place de groupes de travail

À la suite du premier plan de la DGALN s'étendant sur la période 2010-2013 et visant à identifier les obstacles au développement des matériaux de construction biosourcés et à construire un plan d'actions pour les lever, un second plan d'action a été lancé en mars 2014. Quatre groupes de travail sont alors mis en place dans le but d'identifier les actions à mener suite au premier plan d'actions : ils concernent la formation, les acteurs de la construction, la communauté scientifique des biosourcés pour la construction, et la normalisation et la sécurité incendie. Un bilan de ce deuxième plan d'actions a été publié par Karibati, le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et le Ministère du Logement et de l'Habitat Durable en octobre 2016⁹⁶, il divise les actions menées en 5 volets de la même manière que pour le premier plan d'actions : « structurer la filière », « répondre aux exigences de la construction », « professionnaliser la filière », « intensifier l'innovation » et « territorialiser »⁹⁷.

Structurer la filière

La première action de ce volet consiste à créer une organisation regroupant toutes les filières de matériaux de construction biosourcés, comme cela avait déjà été proposé et mis en application par le premier plan d'actions. En effet, suite au premier plan d'actions, l'association Construction & Bioressources a été créée par la DGALN et le Conseil Régional de Bourgogne dans ce but, mais elle a été dissoute en 2015. Une nouvelle structure, Karibati, est donc créée en juillet 2015 pour la remplacer : ce n'est plus une association mais une société coopérative (SCOP). Elle participe au plan d'actions n°2 de la DGALN pour le développement des matériaux de construction biosourcés et accompagne les acteurs de la construction

96. Karibati, Structuration et développement des filières de matériaux de construction biosourcés – Plan d'action n°2, avancées et perspectives. Octobre 2016.

97. *Ibid.*, p 4.

pour des projets utilisant ces matériaux. Karibati siège à la commission de IT249 (Instruction Technique 249 relative aux façades), à la Commission Chargée de Formuler les Avis Techniques (CCFAT), au comité de suivi sur la performance environnementale qui « valide les travaux de préparation de la future réglementation du bâtiment »⁹⁸, à la commission de normalisation X85A « produits biosourcés », à la commission de normalisation P01E de l'AFNOR « développement durable dans la construction », à la commission Isolation Thermique du Bâtiment (ITB) de l'AFNOR, à la commission Th-Bat qui « prépare les documents d'application de la réglementation thermique des bâtiments »⁹⁹... La SCOP est ainsi présente dans de nombreuses instances de décision ce qui lui permet de défendre les intérêts des filières de matériaux de construction biosourcés.

Ensuite, un des projets du second plan d'actions de la DGALN est de développer la communication des filières de matériaux de construction biosourcés. Pour cela, des projets sont mis en place par Karibati, comme « évaluer le potentiel social et économique des filières », « réaliser une étude sur l'intérêt des matériaux biosourcés en terme de développement économique des territoires », ou « réaliser une synthèse bibliographique sur l'intérêt des matériaux de construction biosourcés pour la réhabilitation du bâti ancien »¹⁰⁰. Cette dernière étude a donné lieu à un rapport de synthèse publié en octobre 2016¹⁰¹ dans le cadre de l'action 6 du deuxième plan d'actions de la DGALN par le Cerema (Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement qui remplace les CETE, ce que nous expliquerons plus tard dans le paragraphe « intensifier l'innovation »). Son objectif est de « rassembler les arguments techniques et scientifiques en faveur ou en défaveur de l'utilisation des matériaux isolants biosourcés pour la rénovation du bâti ancien »¹⁰². Il ex-

98. *Ibid.*, p 9.

99. *Ibid.*, p 9.

100. *Ibid.*, p 12.

101. Cerema, Synthèse bibliographique des études sur la rénovation thermique du bâti ancien à l'aide de matériaux isolants biosourcés. Octobre 2016.

102. *Ibid.*, p 7.

plique alors qu'en France, les murs anciens sont constitués de matériaux très divers comme la pierre, la brique, la terre crue, les pans de bois... et que leur composition physico-chimique varie beaucoup d'une région à l'autre, par exemple le torchis normand est très différent du torchis alsacien. Les avantages et les inconvénients des matériaux biosourcés pour la réhabilitation des ouvrages anciens vont alors dépendre de la sensibilité à l'humidité du bâtiment et de son « bon confort d'été », c'est-à-dire une conception bioclimatique comme l'utilisation de baies vitrées au sud ou d'espaces tampons, un bon comportement des habitants comme protéger l'habitat aux heures chaudes et ventiler la nuit, et une forte inertie des murs anciens c'est-à-dire leur capacité à emmagasiner la chaleur puis à la restituer petit à petit. Ainsi, le rapport montre que dans le cas d'une humidité très élevée, qui est le cas qui pose le plus de problèmes, les matériaux isolants biosourcés sont a priori meilleurs que les matériaux isolants conventionnels pour la rénovation des bâtiments anciens car ils permettent d'évacuer plus facilement l'humidité. Cependant, cela dépend de nombreux paramètres qui sont spécifiques à chaque chantier et doit alors être déterminé au cas par cas (par exemple il n'est pas recommandé d'utiliser du béton de chanvre en milieu trop humide). De plus, cela est valable seulement dans le cas où les matériaux isolants biosourcés sont traités : en effet, le rapport explique qu'un frein important à l'utilisation des matériaux de construction biosourcés est le manque d'études sur la résistance des produits aux champignons et aux insectes en conditions réelles d'emploi. Les traitements chimiques peuvent alors influencer sur les propriétés hygrothermiques des matériaux et sur leur qualité sanitaire qui n'est alors plus si intéressante. En revanche, s'il n'y a pas de problème d'excès d'humidité, l'utilisation de matériaux isolants biosourcés non traités est envisageable, bien que la qualité de leur mise en œuvre soit très importante pour garantir leurs caractéristiques finales. Enfin, le rapport affirme que de nombreuses incertitudes sur le comportement réel d'un bâtiment ancien rénové subsistent et qu'il faudrait pour cela réaliser plus d'études sur ce sujet. Ce document agit donc pour la communication des filières de matériaux de construction biosourcés en informant les acteurs qui voudraient effectuer une réhabilitation avec ces matériaux, cependant il s'agit ici plus

de les rassurer que de les convaincre à utiliser des matériaux biosourcés car des obstacles subsistent (risque face aux champignons et aux insectes non évalué ce qui oblige à traiter les matériaux en cas d'excès d'humidité par exemple).

Afin de structurer les filières des matériaux de construction biosourcés, le plan d'actions de la DGALN souhaite également développer le marché de la commande publique de matériaux biosourcés. Pour cela, il prévoit notamment de « réaliser une étude sur les potentiels de marché des produits biosourcés dans la commande publique »¹⁰³ (action 8), effectuée par Bio by Deloitte et Nomadéis pour la DGE (Direction Générale des entreprises), l'ADEME, le MAAF (Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt) et la DGALN, qui a permis de recenser les produits biosourcés utilisables dans différents marchés et notamment celui de la construction et de proposer des actions pour encourager l'achat public de ces produits. De plus, le deuxième plan d'actions prévoit de « réaliser un benchmark sur les soutiens apportés aux produits biosourcés dans le cadre des marchés publics dans 8 pays (Allemagne, Brésil, États-Unis, Irlande, Italie, Malaisie, Pays-Bas, Suède) »¹⁰⁴ (action 9), ce qui a donné lieu à un rapport de la Direction Générale du Trésor pour le compte de la DGE et de la DGALN publié en octobre 2014¹⁰⁵. Ce rapport montre que les matériaux biosourcés sont plus développés dans la commande publique aux Pays-Bas et en Suède que dans les autres pays étudiés. Pour les Pays-Bas, cela est dû au fait que les compétences du pays en chimie sont très développées et qu'ils ont alors décidé d'axer leurs programmes de recherche sur la chimie verte : ils voient ainsi les produits biosourcés comme « une formidable opportunité de renforcer leur compétitivité notamment à l'export »¹⁰⁶. En Suède, la première ressource naturelle du pays est la forêt, le bois est alors valorisé au maximum, également dans un but de compétitivité et d'exportation.

103. Karibati, *op. cit.*, p 13.

104. *Ibid.*, p 13.

105. Direction Générale du Trésor, Le soutien apporté aux produits biosourcés dans le cadre des marchés publics – analyse comparative dans 8 pays. Octobre 2014.

106. *Ibid.*, p 29.

En revanche, le pays importe des biocarburants : des programmes de recherche sur les matériaux biosourcés centrés sur les biocarburants sont alors lancés pour développer ce domaine. Toutefois, dans ces pays ainsi que dans les autres pays étudiés (Etats-Unis, Allemagne, Brésil, Irlande, Italie, Malaisie), il y a rarement de stratégie nationale ou de label pour les matériaux biosourcés dans la commande publique bien qu'il existe souvent des politiques nationales d'incitation à la construction écologique, plutôt axées sur la performance énergétique.

Répondre aux exigences de la construction

Ici, le titre du volet « industrialiser » du premier plan d'actions a été remplacé par « répondre aux exigences de la construction », peut-être pour signifier que l'industrialisation des produits de construction biosourcés n'est pas obligatoire et qu'une mise en œuvre artisanale peut très bien être envisagée. Toutefois, alors que le premier plan d'actions prévoyait des actions pour permettre l'évaluation de la mise en œuvre dans les Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI), il n'en est pas fait mention dans le deuxième plan d'actions, ce qui peut laisser supposer que le projet de mise en place de ces évaluations a été abandonné.

Dans ce volet, le but du plan d'actions est de lever les obstacles réglementaires évoqués précédemment, notamment en accompagnant les filières de matériaux de construction biosourcés dans leurs démarches d'évaluation et de certification et en produisant des documents manquants importants comme les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES). Ainsi, la DGALN prévoit de « lever l'interdiction de l'usage du bois et des matériaux biosourcés dans les Plans de Prévention des Risques Incendie de Forêts (PPRIF) »¹⁰⁷ (action 11) : une note technique a été publiée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et le Ministère du logement en juillet 2015 qui « précise les dispositions constructives adaptées au risque "incendie de forêt" », et qui permet de

107. Karibati, *op. cit.*, p 18.

ne pas exclure l'utilisation de matériaux de construction biosourcés par rapport à ce risque. De plus, une étude est en cours pour évaluer les caractéristiques de résistance au feu des matériaux de construction biosourcés afin de démontrer qu'ils sont conformes aux exigences de la réglementation incendie.

Afin d'aider les filières à obtenir des évaluations de qualité, le deuxième plan d'actions souhaite de plus appuyer la rédaction de plusieurs documents techniques comme les « règles de mise en œuvre de l'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) en bottes de pailles »¹⁰⁸ par le RFCP qui devraient être publiées en 2017, la norme harmonisée « isolants à base de fibres végétales en panneaux et rouleaux », ce qui devrait permettre l'obtention d'un marquage CE pour ces produits, ou un projet de norme harmonisée « granulats végétaux ». Il est également prévu de réaliser un retour d'expérience sur les règles professionnelles de la construction en paille, publiées et validées par la C2P en 2012.

Ensuite, l'action 18 concerne la rédaction de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour certains matériaux de construction biosourcés. En effet, « depuis le 1er janvier 2014, la réglementation indique que tout responsable de la mise sur le marché de produits comportant des allégations à caractère environnemental doit établir une déclaration environnementale selon une méthode normalisée d'analyse de cycle de vie. Ces déclarations se présentent sur la forme de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) disponibles sur la base Inies »¹⁰⁹. La DGALN a ainsi confié au Cerema la réalisation de ces fiches pour les bottes de paille comme isolant en remplissage, le béton de chanvre, la ouate de cellulose (publiés sur la base Inies) les panneaux de fibres de bois rigides et semi-rigides et la laine de mouton (rédaction en cours en octobre 2016). Cela permet alors à ces matériaux d'avoir une meilleure communication sur leurs qualités environnementales et sanitaires et de s'inscrire dans le

108. *Ibid.*, p 19.

109. *Ibid.*, p 20.

marché des matériaux de construction comme des matériaux qui ne sont finalement, en 2016, plus si marginaux.

Enfin, afin de « lever les obstacles culturels »¹¹⁰ à l'utilisation de matériaux de construction biosourcés, la DGALN a créé le groupe d'échanges « acteurs de la construction biosourcée » en mars 2014. Il comprend de nombreux acteurs de la filière comme la CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment), la FFB, Karibati, Construire en Chanvre, le RFCP, la FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurance), la COPREC (Confédération des organismes indépendants tierce partie de prévention, de contrôle et d'inspection), le CSTB, l'AQC (Agence Qualité Construction), les DREAL... ainsi que des industriels, des maîtres d'ouvrage publics et des architectes et vise à améliorer la communication entre les différents corps de métier par rapport à ces matériaux.

Professionnaliser la filière

Un groupe de travail « formation » a également été créé par la DGALN dans le cadre du deuxième plan d'actions, il est composé du Ministère de l'Éducation Nationale, de la CAPEB, de l'ENSA de Clermont-Ferrand, du CGET (Commissariat Général à l'Égalité des Territoires), du Cerema, du CGDD (Commissariat Général du Développement Durable), des DREAL, d'organismes de formation, de représentants des filières... Ce groupe de travail a permis de formuler des actions à entreprendre pour professionnaliser la filière qui entrent dans le cadre du plan d'actions n°2.

Tout d'abord, un des objectifs du groupe de travail est de « définir des contenus pédagogiques adaptés »¹¹¹. Pour cela, le plan d'actions propose de « rédiger un guide pour développer l'approche "chantiers" dans la formation », en cours en octobre 2016, ou d' « élaborer un MOOC [cours en ligne ouvert et massif] sur les matériaux biosourcés », à initier au moment

110. *Ibid.*, p 20.

111. *Ibid.*, p 29.

de la publication du rapport de Karibati sur le deuxième plan d'actions. Suite au premier plan d'actions où avait été fait un état des lieux des formations du bâtiment à propos de l'écoconstruction et de l'utilisation des matériaux de construction biosourcés, le deuxième plan d'actions propose cette fois d' « intégrer des modules "biosourcés et SCNI" incluant l'enseignement des domaines transversaux dans les formations initiales du niveau V à I »¹¹², cependant cela reste également à initier en octobre 2016. Afin de définir une méthode pédagogique adaptée à la transmission des savoir-faire concernant les matériaux de construction biosourcés, un laboratoire d'innovation pédagogique a de plus été créé par Approche Eco-habitat (action 21). Cela a donné lieu à un rapport publié en avril 2016¹¹³ qui fait la synthèse de plusieurs ateliers entre décembre 2014 et mars 2015. Ces ateliers ont alors permis de développer trois méthodes pédagogiques innovantes : « les ateliers d'analyse de la pratique professionnelle, réservés aux professionnels », « les ateliers d'échanges collaboratifs, ouverts à tous les acteurs concernés par le sujet » et « les éco-labs de l'habitat durable, permettant une co-formation autour d'un défi à relever par les participants »¹¹⁴. Ainsi, depuis mars 2015, deux « ateliers d'analyse de la pratique professionnelle », un « atelier d'échanges collaboratifs » et trois « éco-labs de l'habitat durable » ont eu lieu. Le but de ces outils pédagogiques est de faire se rencontrer les acteurs de la construction, les faire échanger et les sensibiliser à propos des matériaux de construction biosourcés.

Le groupe de travail « formation » du deuxième plan d'actions de la DGALN a également pour objectif de diffuser la connaissance sur les matériaux de construction biosourcés. Ainsi, un « colloque sur la réhabilitation avec le bois et les matériaux biosourcés »¹¹⁵ a par exemple été organisé par le FCBA et Francilbois le 3 février 2016 à La Défense. De plus, un concours

112. *Ibid.*, p 29.

113. Approche éco-habitat, Laboratoire collaboratif d'innovation pédagogique en écoconstruction pour développer les Systèmes Constructifs Non Industrialisés et l'utilisation de matériaux biosourcés dans le bâtiment – rapport final. Avril 2016.

114. *Ibid.*, p 1.

115. Karibati, *op. cit.*, p 30.

« bâtiments biosourcés », se basant sur les niveaux du label « bâtiment biosourcé » a été organisé pour les étudiants en écoles d'architecture en septembre 2015 et a réuni plus de 200 étudiants et 18 écoles. Enfin, le groupe de travail souhaite « déployer la formation “ambassadeurs de la construction biosourcée” dans les centres de valorisation des ressources humaines »¹¹⁶, cette action est en cours de réalisation.

Ainsi, les actions visant à professionnaliser la filière ont permis de diffuser la connaissance sur ces matériaux notamment grâce au concours visant les étudiants en école d'architecture qui a permis de sensibiliser les futurs architectes à l'utilisation de ces matériaux. Il y a également un souhait de développer la formation en intégrant des modules sur les matériaux biosourcés et les Systèmes Constructifs non Industrialisés (SCNI) dans les formations initiales, cependant en octobre 2016 cela n'a pas encore été réalisé alors qu'on l'évoquait dès le début du premier plan d'actions début 2011. Cela pourrait être dû à des freins qui subsistent au niveau réglementaire par rapport à ces matériaux, la progression va alors s'effectuer au fur et à mesure de la progression dans les autres domaines du plan d'actions.

Intensifier l'innovation

Afin de permettre le développement des matériaux biosourcés dans la construction, on a vu précédemment qu'il était essentiel de développer la recherche et l'innovation afin de produire des données scientifiques permettant de justifier l'intérêt écologique, technique et scientifique de ces matériaux dans la construction. Pour cela, la DGALN et Karibati ont tout d'abord créé la Communauté Scientifique des Biosourcés pour la Construction : cette structure, dirigée par Karibati, regroupe une quarantaine de membres tels que des laboratoires, des écoles d'ingénieur, des instituts technologiques, des bureaux d'études, des industriels... Elle permet de favoriser les échanges entre les différentes structures travaillant sur des programmes de R&D à propos des matériaux de construction biosourcés

116. *Ibid.*, p 30.

et de permettre une mutualisation des expertises. De plus, le deuxième plan d'action propose de créer un réseau d'experts au Cerema (action 30) : cette dernière action avait déjà été évoquée dans le premier plan d'actions (voir dans la partie I.2.b.ii l'action 1e : « créer un réseau d'expertise dans les CETE sur la thématique des matériaux biosourcés », p 72), cependant à la date du rapport de synthèse du premier plan d'action en novembre 2013 seul un état des lieux sur les compétences des CETE par rapport aux matériaux de construction biosourcés avait été réalisé. Depuis, le Cerema (Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) a été créé, il regroupe les huit CETE dissoutes fin 2013 ainsi que le Sétra (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements), le CERTU (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques) et le CETMEF (Centre d'études techniques maritimes et fluviales). Ainsi, « en 2012, le Cerema a réalisé un travail de recensement des compétences et moyens techniques disponibles dans ses centres de ressources techniques sur la thématique des matériaux de construction biosourcés. La DGALN peut ainsi solliciter un réseau d'experts scientifiques et techniques au travers d'un programme de travail annualisé »¹¹⁷. La création de ce réseau d'expertise a donc été concluante.

De plus, la DGALN s'engage à soutenir des programmes de recherche et de développement permettant de structurer les filières des matériaux de construction biosourcés, notamment en produisant des données scientifiques nécessaires à l'évaluation des produits comme cela a été expliqué précédemment. Par exemple, l'opération de recherche MABIONAT (MATériaux BIOsourcés et NATurels pour une construction durable) a été réalisée par l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) et le Cerema. Son étude porte notamment sur « l'estimation de la durée de vie de différents types de matériaux (composites à matrice organique renforcée par des fibres végétales, isolants à base de granulats végétaux, peintures formulées à partir d'agrores-

117. *Ibid.*, p34.

sources), les systèmes de constructions multi-matériaux à base de bois et de paille, le comportement hygrothermique des matériaux de construction biosourcés »¹¹⁸. Une autre étude a été réalisée dans le cadre du deuxième plan d'actions sur le comportement hygrothermique des matériaux biosourcés (action 32). Cette étude fait suite à l'étude sur ce sujet qui avait été réalisée dans le cadre du premier plan d'action (voir dans la partie I.2.b.ii l'action 27, p 71), cependant nous avons vu qu'elle n'avait pas permis de déterminer quantitativement le lien entre les phénomènes hygrothermiques et la performance énergétique. L'étude du deuxième plan d'actions vise alors à évaluer ce lien afin que les propriétés hygrothermiques puissent être prises en compte dans les calculs de performance énergétique ainsi que dans la réglementation et la certification des produits. Cependant, en octobre 2016, cette étude est en cours et n'a pas encore publié de rapport sur lequel s'appuyer afin de permettre l'évaluation de cette propriété.

Enfin, Karibati et la CODEM Picardie (Construction Durable et Eco Matériaux en Picardie) proposent dans le cadre du deuxième plan d'actions de « définir une démarche collective pour intégrer les matériaux de construction biosourcés dans les cadres du BIM »¹¹⁹ et prévoient pour cela de « présenter un dossier de demande de financement dans le cadre du Plan de Transition Numérique du Bâtiment »¹²⁰.

Territorialiser

Le deuxième plan d'actions de la DGALN pour le développement des matériaux de construction biosourcés poursuit la volonté d'encourager le soutien aux filières à une échelle régionale. Ainsi, une première enquête a été réalisée à un niveau inter-régional afin d'identifier les « perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux biosourcés »¹²¹ (action 34). Ses résultats ont été publiés par Nomadéis en sep-

118. *Ibid.*, p 35.

119. *Ibid.*, p 35.

120. *Ibid.*, p 36.

121. *Ibid.*, p 40.

tembre 2015¹²². Cette enquête, ciblée sur des entreprises de différentes régions et susceptibles de mettre en œuvre des matériaux de construction biosourcés, a pour objectif de fournir des données statistiques sur la perception de ces matériaux par les professionnels et de les sensibiliser à leur utilisation. Ainsi, 72% des entreprises interrogées connaissent les matériaux biosourcés et 44% les utilisent. Globalement, les professionnels ont une vision positive de ces matériaux : les arguments majoritaires pour cette vision positive sont qu'ils ont un faible impact écologique (33%) et sont sans risque pour la santé (20%). En revanche, 88% des entreprises pensent que l'utilisation de matériaux biosourcés coûte plus cher que pour des matériaux conventionnels. Parmi les entreprises qui utilisent des matériaux biosourcés dans leurs chantiers, 67% pensent que l'utilisation de ces matériaux est « une tendance de long terme »¹²³ contre 44% pour les entreprises qui n'en utilisent pas. Les freins à l'utilisation de matériaux biosourcés identifiés par l'enquête sont le « coût à l'achat » (58%), le « manque d'informations sur les matériaux » (25%), la « complexité d'approvisionnement » 20%, le « manque de formation à la mise en œuvre des matériaux » (18%), la « disponibilité des matériaux » (15%) et les « contraintes de mise en œuvre » (15%)¹²⁴. Le problème d'assurabilité n'est cité qu'à hauteur de 7%, ce n'est donc pas, d'après l'enquête, un frein très important à l'utilisation de matériaux biosourcés. Les motivations des professionnels à utiliser ces matériaux émanent principalement d'une demande de la maîtrise d'ouvrage (74%) ou d'une conviction écologique des professionnels eux-mêmes (31%) : en effet, 70% des entreprises considèrent qu'elles ont un rôle important dans la transition énergétique. Pour la suite, les professionnels attendent donc pour la filière des prix plus compétitifs, davantage de données sur ces matériaux notamment pour convaincre leurs clients à les utiliser, un approvisionnement plus facile et une plus grande disponibilité des matériaux. Sont alors proposées plusieurs actions pour résoudre les problèmes évoqués, comme « cartographier la disponibilité des pro-

122. Nomadéis, Résultats de l'enquête inter-régionale sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux biosourcés. Septembre 2015.

123. *Ibid.*, p 19.

124. *Ibid.*, p 34.

duits de construction biosourcés », « renforcer les passerelles entre les producteurs locaux de matériaux biosourcés et les entreprises artisanales du bâtiment », « utiliser les résultats de l'enquête comme un référentiel permettant aux entreprises artisanales de "se situer" par rapport aux perceptions, pratiques et attentes de leur région », ou « évaluer l'efficacité des systèmes d'aides à la rénovation énergétique allouées aux particuliers favorisant le recours aux matériaux biosourcés (...) dans certaines régions »¹²⁵.

Sur les chantiers mettant en oeuvre des matériaux biosourcés, les facteurs de complexification sont liés :

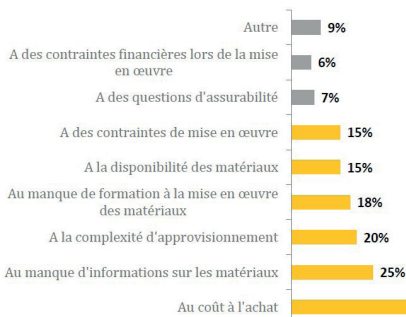


Figure 6

Qu'est-ce qui vous a convaincu de mettre en oeuvre des matériaux de construction biosourcés ?



Figure 7

Enfin, afin de favoriser le développement régional des matériaux de construction biosourcés, la DGALN encourage les régions à « accompagner des projets économiques structurants »¹²⁶ notamment par les DREAL, ce qui avait déjà été évoqué dans le premier plan d'actions. Ainsi, ces projets se développent et permettent une nouvelle fois de communiquer autour des matériaux de construction biosourcés en montrant leur réussite et en proposant des modèles de technique et de mise en oeuvre aux professionnels qui souhaiteraient également utiliser ces matériaux.

125. *Ibid.*, p 49.

126. Karibati, *op. cit.*, p 41

Finalement, le deuxième plan d'actions de la DGALN a contribué au développement des filières de matériaux de construction biosourcés dans la continuité du premier plan d'actions, notamment en prolongeant parfois certaines actions qui n'avaient pas abouti en 2013 (comme pour la création d'un réseau d'experts au Cerema (action 30) ou pour l'évaluation du comportement hygrothermique de ces matériaux (action 32)). Malgré la liquidation de l'association structurante des différentes filières Construction & Bioressources en 2015, la création de la SCOP Karibati a permis de prendre le relai pour assurer la structuration des filières.

Les travaux sur les démarches de qualité ont été poursuivis ce qui a permis la rédaction de documents techniques de référence tels que des règles professionnelles ou des normes qui permettent aujourd'hui d'encadrer les matériaux de construction biosourcés : en effet, l'enquête inter-régionale réalisée par Nomadéis a montré que la question de l'assurabilité n'était, en 2015, plus considérée par les professionnels comme un frein important à l'utilisation de ces matériaux dans leurs chantiers. Cependant, des travaux restent à mener notamment au niveau de la sécurité incendie, de la résistance aux champignons et aux insectes qui n'a pas été évoquée dans le deuxième plan d'actions ou des propriétés hygrothermiques des matériaux dont la relation avec les performances énergétiques des bâtiments n'a toujours pas été démontrée.

Des actions importantes d'informations auprès des acteurs ont été menées comme le lancement d'un concours dans les écoles d'architecture par exemple : ce genre de projets œuvre fortement à la reconnaissance des matériaux de construction biosourcés auprès des professionnels du bâtiment et constitue un levier important à leur développement.

De plus, l'innovation étant identifiée comme un enjeu majeur, un effort est fourni pour la structuration de la recherche concernant les matériaux de construction biosourcés, notamment grâce à la création de la Communauté Scientifique des Biosourcés pour la Construction et du réseau d'experts au Cerema.

Enfin, au niveau régional, le rôle des DREAL s'est intensifié pour permettre le développement local de projets économiques structurants qui jouent un rôle important dans le développement des filières.

Aujourd'hui, on remarque un élan favorable au développement des matériaux de construction biosourcés notamment par la loi de transition énergétique qui dit favoriser l'utilisation de ces matériaux dans le secteur du bâtiment. De plus, la future réglementation environnementale du bâtiment s'oriente vers une prise en compte plus importante des impacts environnementaux d'un produit sur l'ensemble de sa durée de vie (énergie grise) : cela sera alors favorable aux matériaux biosourcés qui présenteront des atouts environnementaux majeurs par rapport aux matériaux de construction conventionnels actuels grâce à leur provenance locale et à leur faible émission de gaz à effet de serre durant leur cycle de vie. Ainsi, d'après les synthèses des plans d'actions de la DGALN, il est certain que les filières de matériaux de construction biosourcés vont se développer à la manière de la filière bois ces prochaines années, malgré le fait que certains obstacles subsistent comme le coût des matériaux, leur faible disponibilité ou le manque de données scientifiques les concernant.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DOCUMENT SOUS SAUSAGE D'UNITEUR FANTAS

Partie 02 : L'exemple du chanvre, un des matériaux biosourcés les plus répandus

Une filière représentative des enjeux de l'ensemble des filières de matériaux biosourcés

D'après l'étude de Nomadéis « résultats de l'enquête inter-régionale sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux biosourcés »¹²⁷ évoquée précédemment dans le cadre du premier plan d'action, en dehors du bois d'œuvre, le chanvre est le matériau biosourcé le plus utilisé en France. Dans cette partie, on se basera donc sur l'exemple de la filière du chanvre, représentative des filières de matériaux biosourcés, en exposant d'abord des données sur cette filière en France comme sa culture, ses applications, sa structuration, puis on l'utilisera comme référence pour confronter les données recueillies dans la première partie de ce mémoire avec les interviews des acteurs de la filière.

1. Données sur la filière du chanvre dans la construction en France : une filière structurée et une assurabilité possible malgré quelques obstacles qui subsistent

a. La filière agricole du chanvre en France : une culture facile et des applications variées

La culture du chanvre

Le chanvre est une plante de la famille des Cannabaceae qu'on peut diviser en deux sous-espèces : le chanvre « industriel » ou Cannabis Sativa, le seul à être légal dans l'Union Européenne et bénéficiant d'une réglementation spécifique, et le chanvre récréatif ou Cannabis Sativa Indica, aux propriétés psychotropes qui rendent sa culture interdite en Union Européenne. Le chanvre industriel a ainsi un taux de tétrahydrocannabinol (THC) infé-

127. Nomadéis, Résultats de l'enquête inter-régionale sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux biosourcés. Septembre 2015.

rieur à 0,2% d'après la réglementation ce qui fait qu'il n'a pas d'effet psychotrope. La plante est cultivée pour toutes ses parties qui sont la fibre, le bois appelé chènevotte et la graine appelée chènevis.

La culture du chanvre a de très faibles impacts sur l'environnement ce qui rend cette plante particulièrement intéressante d'un point de vue environnemental : elle ne nécessite pas de produits phytosanitaires (traitements désherbants, insecticides ou fongicides) ni d'irrigation, et elle est moins émettrice de protoxyde d'azote que l'agriculture conventionnelle : en effet, d'après l'étude réalisée par Construction & Bioressources en 2014, « le protoxyde d'azote est, avec le méthane, l'un des principaux rejets de l'agriculture avec un pouvoir de réchauffement global (PRG) 310 fois supérieur à celui du CO₂ »¹²⁸. Elle participe de plus à stocker du CO₂. Le chanvre est un bon précédent pour les cultures céréalières, il améliore la structure du sol grâce à son système racinaire qui peut descendre jusqu'à 2 m sous le sol, et peut s'adapter à tous les types de sols et de climats.

En 2012, on comptait entre 850 et 1100 producteurs de chanvre en France pour un total de 11600 ha, soit 75 % de la production européenne¹²⁹. Les principaux bassins de productions sont La Chanvrière de l'Aube, Planète Chanvre en Seine-et-Marne, la CAVAC Biomatériaux en Vendée, Eurochanvre en Haute-Saône et Agrochanvre en Basse-Normandie. On compte de plus, en 2012, une vingtaine de bassins de production plus petits.

Le chanvre est planté vers avril-mai. La récolte de la graine, le chènevis, requiert d'attendre plus longtemps pour atteindre sa maturité que si on ne souhaite récolter que les fibres et la chènevotte, ce qui implique une récolte vers mi-septembre, saison où les conditions météorologiques peuvent détériorer les cultures. Ainsi, en fonction des zones climatiques, certains producteurs choisissent parfois de ne pas récolter le chènevis afin d'éviter ce

128. BOYEUX Bernard, LE CORRE Régis, ROLLIN Florian. Les filières franciliennes des matériaux et produits bio-sourcés pour la construction. Janvier 2014.

129. *Ibid.*, p 19.

problème et récoltent « en mode non battu » vers fin août. La première transformation consiste à récolter le chènevis à la moissonneuse-batteuse (ou pas en cas de mode non battu) puis à conditionner la paille en bottes cylindriques ou parallélépipédiques qui sont ensuite stockées. Puis on sépare les fibres de la chènevotte dans une usine de défilage : ce défilage est totalement mécanique et ne nécessite aucun traitement chimique. Il est peu gourmand en énergie mais demande un outillage adapté pour conserver une bonne productivité. En effet, la récolte du chanvre prend entre 6 et 7 heures par hectare, ce qui est beaucoup plus difficile que pour le blé où on a seulement besoin d'environ 3 heures par hectare : il est donc absolument nécessaire d'avoir des outils adaptés, le chanvre étant une plante avec une tige « rigide et coriace » qui est « difficile à défilage », d'après le projet TERRACREA du premier plan d'actions visant à évaluer la capacité agricole de la France à produire des matériaux biosourcés pour la construction¹³⁰. À la fin de la première transformation, on obtient donc des fibres de chanvre, de la chènevotte et du chènevis. Ces produits sont ensuite utilisés directement, comme la chènevotte entrant dans la composition du béton de chanvre, ou subissent une deuxième transformation pour produire par exemple des panneaux isolants en laine de chanvre.

Les fibres, équivalentes à l'écorce pour le chanvre, sont très solides : en effet, elles étaient historiquement utilisées pour faire des cordages et des voilures. Elles représentent 30 à 35% du poids de la paille après défilage, soit un rendement de 2,5 t/ha¹³¹. Le chènevis, graine du chanvre, est riche en oméga-3, en protéines, et en vitamines E et B1. Son rendement agricole est de l'ordre de 1t/ha¹³². La chènevotte est la partie centrale de la tige de chanvre, elle a une structure poreuse qui lui donnent des proprié-

130. Laboratoire de Recherche en Architecture de Toulouse, Les Amis de la Terre, Synthèse du rapport de recherche TERRACREA : Matériaux de construction biosourcés, ressources agricoles et forestières. État des lieux, prospectives et propositions à l'horizon 2030-2050. Septembre 2014.

131. Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île de France, Matériaux de construction à base de chanvre, Juin 2014, p 11.

132. *Ibid.*, p 11.

tés intéressantes comme une faible masse volumique, une forte capacité d'absorption de l'eau et une bonne résistance thermique. Elle représente environ 50% du poids de la paille après défibrage, soit un rendement de 3 à 4 t/ha¹³³. Enfin, le reste de la paille de chanvre devient de la poudre, qui aujourd'hui n'a pas de valorisation connue.



Figure 8

Ses applications en général et dans le bâtiment

Le chanvre est une plante ancienne qui était très présente dans les campagnes aux alentours de 1850, il était alors utilisé pour faire des vêtements, du linge de maison, des cordages, des voiles de bateau, du papier. À l'arrivée du coton et des fibres synthétiques, mais également à cause de son interdiction de culture dans de nombreux pays, encore en vigueur pour certains, le chanvre connaît un très fort déclin dans les pays occidentaux.

133. *Ibid.*, p 11.

En 1960, il avait pratiquement disparu en Europe, et la France était l'un des seuls à pays à avoir conservé une petite production. Depuis une vingtaine d'années, on redécouvre cette plante pour différents usages, notamment dans l'industrie papetière, ce qui a été initié par les agriculteurs de l'Aube qui ont ensuite cherché à l'utiliser dans d'autres domaines. Ainsi, on trouve aujourd'hui trois axes principaux de développement : l'alimentation ou la cosmétique pour le chènevis, l'utilisation des fibres en remplacement des composites plastiques ou des fibres minérales dans l'automobile ou le bâtiment, et enfin l'utilisation en tant que matériau de construction. On retrouve ces différentes utilisations dans les figures ci-après.



Figure 9

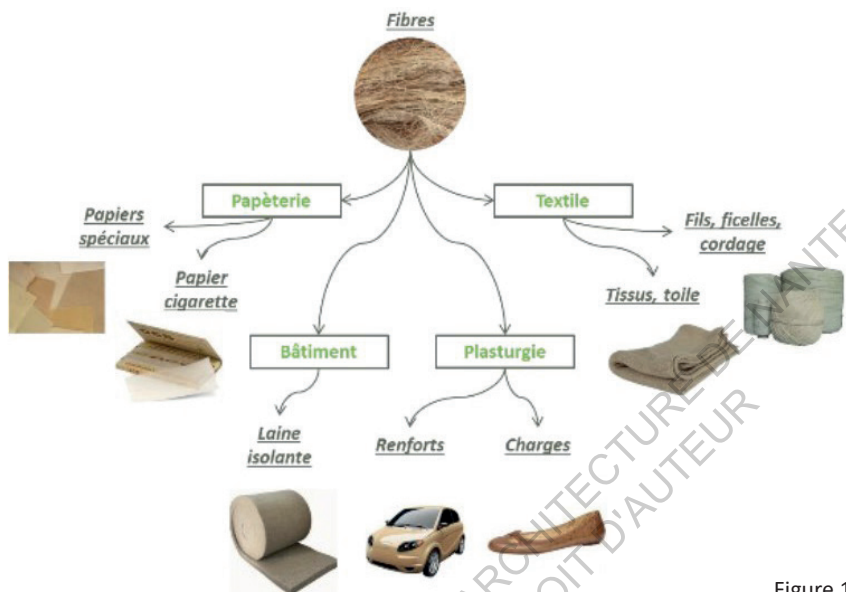


Figure 10

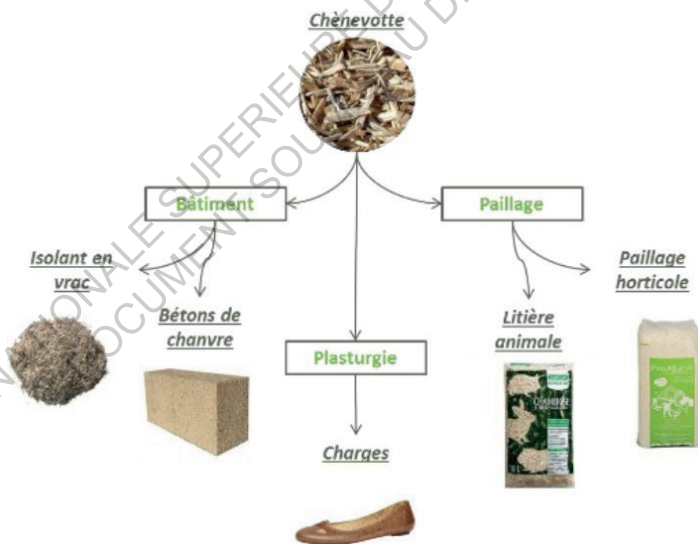


Figure 11

Dans le domaine du bâtiment, le chanvre a commencé à être exploité par Charles Rasetti, maçon, qui en 1986 propose à la Chanvrière de l'Aube d'« exploiter les qualités isolantes de la chènevotte comme isolant en vrac

et comme granulats pour des bétons légers isolants »¹³⁴. C'est comme ça qu'est utilisé pour la première fois le béton de chanvre lors de la rénovation de la Maison de la Turque à Nogent-sur-Seine, toujours en bon état aujourd'hui. Cela va déboucher sur d'autres expérimentations en France, puis à un regroupement progressif des acteurs notamment avec la création de l'association Construire en Chanvre qui permettra le développement de méthodes d'utilisation du chanvre dans la construction. Aujourd'hui, le chanvre est utilisé dans la construction sous forme de chènevotte en vrac, de laine de chanvre ou de béton de chanvre.

La chènevotte, bois de la paille de chanvre, peut être utilisée en vrac par déversement ou soufflage : elle constitue ainsi un isolant pour les parois verticales, les planchers, les rampants de toiture ou les combles perdus. Elle est généralement traitée afin d'éviter les moisissures et les insectes. Sa conductivité thermique est d'environ 0,048 W/m.K ce qui en fait un bon isolant. Elle est de plus très légère avec une masse volumique de 100 kg/m³. Son impact environnemental est faible car elle ne nécessite aucune transformation, cependant le fait qu'elle doive dans la plupart des cas être traitée alourdit ce bilan environnemental.

La laine de chanvre, utilisée en isolation rapportée par l'intérieur ou par l'extérieur, a été inventée en 1998 et sa composition n'a pas changé depuis : elle consiste à joindre des fibres de chanvre à l'aide de fibres thermofusibles, généralement du polyester, afin de constituer des panneaux de laine isolante pouvant remplacer des matériaux conventionnels comme la laine de roche ou la laine de verre. Ainsi, sa pose est identique aux produits conventionnels et ses performances sont à peu près similaires avec une conductivité thermique de l'ordre de 0,04 W/m.K. Elle est cependant plus intéressante d'un point de vue écologique, même si l'ajout de matières comme le polyester pour joindre les fibres alourdit son impact environnemental. Elle est parfois mélangée avec d'autres fibres végétales comme le lin, la fibre de bois ou la laine de mouton. De plus, la laine de chanvre peut

134. BioBuild Concept, « Construire en chanvre » [en ligne], Végétal(e), 2015.

parfois être traitée contre le feu, mais elle est naturellement résistante aux insectes, aux rongeurs et aux moisissures si elle est bien posée.

Le béton de chanvre, utilisé dans le cadre d'une isolation répartie, est certainement le matériau de construction le plus intéressant pour la filière du chanvre, car il a des propriétés hygrothermiques, mécaniques et environnementales intéressantes qu'on ne retrouve dans aucun autre matériau de construction. Il est constitué de granulats, la chènevotte, et d'un liant à base de chaux, ce qui lui vaut son appellation de « béton », bien qu'il n'ait rien à voir avec le béton traditionnel. Le liant peut être de la chaux aérienne, de la chaux hydraulique ou du ciment naturel prompt, utilisés seuls ou en mélange. La chènevotte, très poreuse, confère au béton de chanvre des propriétés thermiques qui permettent de répondre aux attentes de la construction, mais également des propriétés hygrothermiques très intéressantes, c'est-à-dire que sa structure poreuse lui permet de stocker et de restituer de la vapeur d'eau ce qui régule le taux d'humidité ambiant. De plus, on a un phénomène de changement de phase de l'eau absorbée par le béton de chanvre ce qui permet également une régulation des variations de température et d'humidité, un très grand confort ambiant et une baisse des besoins énergétiques. Le béton de chanvre a également des propriétés mécaniques intéressantes car c'est un matériau plutôt souple qui peut se déformer. De plus, il permet de renforcer une structure par exemple en bois en enrobant cette structure et en l'empêchant de se briser sous l'effet d'une charge. Les performances du béton de chanvre sont liées à son dosage en chènevotte et en liant, qui permet d'atteindre un compromis entre les performances mécaniques obtenues grâce au liant et les performances thermiques et acoustiques obtenues grâce à la chènevotte. Ce dosage est notamment testé en laboratoire depuis 1997, et aujourd'hui le béton de chanvre fait encore l'objet de nombreuses recherches notamment pour démontrer ses propriétés hygrothermiques. Il a une masse volumique très faible d'environ 250 kg/m³ pour une utilisation en toiture, 420 kg/m³ pour des murs et 500 kg/m³ pour des isolations de sols¹³⁵, contre environ

135. BioBuild Concept, « Données techniques » [en ligne], Végétal(e), 2015.

2200 kg/m³ pour du béton traditionnel¹³⁶. Sa conductivité thermique est de 0,06 W/m.K pour les toitures, 0,09 W/m.K pour les murs et 0,1 W/m.K pour les sols¹³⁷. Le béton de chanvre est mis en œuvre sur chantier manuellement entre des banches ou par projection sur une banche, ce qui nécessite une main d'œuvre spécifique qualifiée. Il est particulièrement adapté aux rénovations de bâtiments en pierre car, tout comme les murs en pierre ancienne, il est respirant et permet à l'air et à l'humidité de circuler dans le mur et d'éviter qu'elle ne stagne. Il est dans ce cas directement projeté sur le mur en pierre. Au niveau de l'impact environnemental, le béton de chanvre est également intéressant car la chènevotte ne nécessite pas de traitement et la chaux absorbe du CO₂ pendant toute sa durée de vie. Cependant la production de la chaux implique un procédé plutôt énergivore de chauffage du calcaire, ce qui augmente l'impact environnemental général du béton de chanvre, même si celui-ci reste bien meilleur que pour des matériaux de construction conventionnels.

Enfin, le béton de chanvre peut être commercialisé sous forme de blocs préfabriqués, ce qui a pour intérêt de les rendre plus facilement utilisables par des personnes non qualifiées. Ils sont également légers avec une masse volumique allant de 320 à 420 kg/m³, et intéressants pour l'isolation avec une conductivité thermique de 0,07 W/m.K¹³⁸. Ils ont à peu près les mêmes performances thermiques, acoustiques et hygrothermiques que le béton de chanvre classique. Comme pour le béton de chanvre, ils ne sont pas porteurs et doivent être associés à une structure porteuse. Cependant, le temps de séchage important les rend difficilement compatibles avec le fonctionnement des chaînes automatisées dans le cadre d'un procédé industriel.

136. Masse volumique [en ligne], Wikipédia. 2017.

137. BioBuild Concept, *op.cit.*

138. Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île de France, Matériaux de construction à base de chanvre, Juin 2014.

b. Une structuration de la filière du chanvre dans le bâtiment plutôt efficace au niveau national et régional

Structures nationales : Construire en Chanvre, Interchanvre, Chanvriers en Circuit Court

La filière du chanvre dans la construction émerge vers la fin des années 90, où les professionnels commencent à communiquer entre eux et à éprouver le besoin de se rassembler pour donner plus de poids à la filière. En 1997 ont alors lieu les premières assises de la construction en chanvre, un rassemblement de deux jours à Troyes et à Bar-sur-Aube entre les acteurs de la filière chanvre. L'ENTPE (École Nationale des Travaux Publics de l'État) et le CEBTP (Centre d'Expertise du Bâtiment et des Travaux Publics) annoncent alors leurs premiers travaux, les liants Tradical sont également présentés ainsi que le premier échantillon de laine de chanvre. Ainsi, ce rassemblement contribue à partager les différentes expériences des professionnels et va déboucher sur la création de l'association Construire en Chanvre un an plus tard par une trentaine de professionnels, qui va par la suite progressivement s'agrandir en accueillant de nombreux acteurs de la construction comme des producteurs, des bureaux d'étude, des fabricants de liants industriels comme BCB Tradical, Saint-Astier, Vicat ou Lafarge, l'ENTPE, le Cerema... Cette association va avoir un rôle important dans la structuration de la filière du chanvre avant les plans d'actions de la DGALN, notamment en publiant les premières règles professionnelles de la construction en béton de chanvre en 2006 qui ouvrent une voie vers l'assurabilité pour ce matériau, et en étant une structure de représentation de la filière au niveau national. Au lancement des plans d'actions, Construire en Chanvre va beaucoup participer au premier plan, notamment en servant de guide pour les autres filières de matériaux biosourcés et en effectuant d'autres actions importantes comme de nouvelles règles professionnelles en 2012. Construire en Chanvre a également un rôle important dans la recherche et le développement depuis sa création et initie, pilote ou participe à de nombreux programmes de recherche afin de voir progresser les connaissances scientifiques et techniques sur le chanvre dans la construction. L'association a de plus un rôle important dans la formation : par

exemple les règles professionnelles du béton de chanvre exigent d'avoir suivi une formation agréée par Construire en Chanvre pour pouvoir mettre en œuvre le matériau. Cela est important pour diffuser les savoir-faire et permettre une utilisation plus facile du béton de chanvre. Enfin, Construire en Chanvre accompagne les professionnels dans leurs projets et contribue à leur mise en réseau ainsi qu'à la communication autour de la filière.

L'association des Chanvriers en Circuit Courts a été créée en 2008, c'est un réseau national de producteurs-transformateurs qui commercialisent eux-mêmes le chanvre en circuit court pour l'écoconstruction. L'association regroupe une soixante de personnes au sein d'une dizaine de groupements d'agriculteurs locaux comme Chanvre Mellois par exemple. C'est, comme Construire en Chanvre, une association de représentation de la filière au niveau national, cependant elle se distingue par son approche plus alternative avec cette volonté de circuit court alors que Construire en Chanvre a une position plus proche du monde conventionnel de la construction, plus industriel.

Interchanvre a été créée en 2003, c'est l'interprofession de la filière chanvre qui a pour but de représenter la filière auprès des pouvoirs publics. Elle se situe plus en amont en représentant tous les acteurs agricoles et les industriels de la première transformation du chanvre en France : sa mission ces dernières années était notamment de défendre les intérêts de la filière dans les négociations sur l'agriculture, par exemple pour la nouvelle PAC, valable de 2015 à 2020, qui autorise les cultures ayant un intérêt écologique et où la France a choisi de miser sur le chanvre. Interchanvre regroupe la FNPC (Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre) qui regroupe les producteurs de chanvre et l'UTC (Union des Transformateurs de Chanvre) qui regroupe les industriels de la première transformation. Le rôle de la FNPC est de faire de la recherche agronomique sur le chanvre et de défendre les intérêts des producteurs auprès des pouvoirs publics. Elle est en étroite collaboration avec la CCPSC (Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre) qui produit des semences de chanvre pour la France et pour l'Europe conformes à la réglementation très stricte

de l'État où le taux de THC doit être inférieur à 0,2% : ainsi, il est obligatoire d'utiliser une des huit variétés françaises certifiées, propriété de la FNPC.

Le CETIOM (Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains) est un centre technique qui a un rôle de liaison sur le plan technique entre les experts de la filière chanvre, le monde de la recherche et les industries de matériaux. Il s'appelle désormais Terres Inovia et travaille aujourd'hui sur beaucoup d'autres oléagineux que le chanvre comme le colza, le tournesol, le soja...

Globalement, on retrouve trois types d'organisation de la filière du chanvre pour la construction : les filières longues industrialisées qui fabriquent des produits normés en grande quantité et les commercialisent via des grands distributeurs, c'est le cas par exemple de la Chanvrière de l'Aube ou de Eurochanvre ; les filières courtes industrialisées qui commercialisent eux-mêmes leurs produits finis, généralement regroupés dans les Chanvriers en Circuit Court ; et les filières courtes artisanales, très locales et ayant une petite production. Pour les filières longues industrialisées, d'autres acteurs industriels interviennent après la première transformation : des fabricants de liants comme Lafarge, BCB Tradical, Vicat, Saint-Astier pour le béton de chanvre, des fabricants de laine isolante comme la CAVAC Biomatériaux, Buitex, Technichanvre, ou des fabricants de blocs de béton de chanvre comme Chanvribloc.

Structures régionales : l'exemple de la région Pays de la Loire

En Pays de la Loire, la CAVAC Biomatériaux a un rôle important : créée en 2010 et comptant environ 25 salariés, elle est située en Vendée, et c'est une filiale de la coopérative agricole CAVAC qui représente environ 6000 agriculteurs au niveau national. C'est une des rares structures à réaliser à la fois la première transformation, soit le défibrage des pailles de lin et de chanvre, et la deuxième transformation, soit leur transformation en panneaux de laine isolante. La CAVAC Biomatériaux représente la filière du chanvre pour la construction industrialisée en Pays de la Loire, ce qui

représente environ 1000 ha.

Chanvre & Paysans est une structure régionale créée en 2009 avec une volonté de filière en circuit court et la plus respectueuse possible de l'environnement. Elle compte une vingtaine de membres qui représentent 25 à 30 ha de culture de chanvre. Chanvre & Paysans représente la filière du chanvre pour la construction artisanale en Pays de la Loire.

L'Association des Producteurs de Chanvre de la Sarthe a été créée à partir d'un regroupement de producteurs historiquement liés à la papèterie du Mans. La papèterie arrête sa production en 2007, ce qui pousse les producteurs à créer une filière de chanvre locale, puis ils s'associent avec la CAVAC qui leur permet de distribuer plus facilement le chanvre qu'ils produisent.

Quelques maîtres d'œuvre sont spécialisés dans l'écoconstruction en Pays de la Loire et contribuent à la structuration de la filière au niveau régional, c'est le cas par exemple de A3 Architecture, l'Atelier Belenfant & Daubas, ou Erdre Architecture.

Il y a de plus quelques acteurs de soutien dans l'accompagnement ou la formation comme Novabuild qui « accompagne les professionnels de la construction dans la mutation de leur secteur vers l'écoconstruction »¹³⁹ et qui propose des regroupements d'acteurs de la construction afin de présenter et de promouvoir les matériaux biosourcés.

139. DREAL Pays de la Loire, Construction & Bioressources, Étude sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre-construction en Pays de la Loire – Rapport final de l'étude. Novembre 2015.

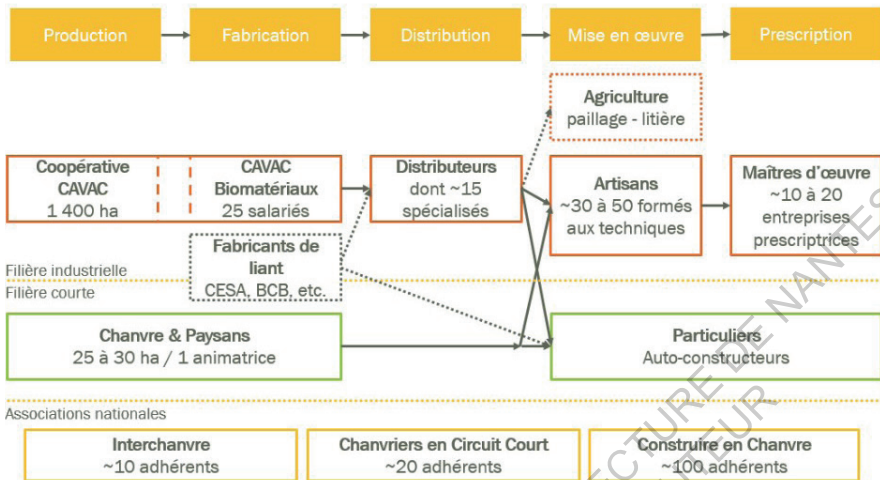


Figure 12 : schéma des acteurs de la filière des matériaux biosourcés en Pays de la Loire

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

c. Un cadre réglementaire de la construction en chanvre qui permet l'assurabilité mais qui n'évolue plus beaucoup

Béton de chanvre

Le béton de chanvre est encadré par les règles professionnelles d'exécution d'ouvrages en béton de chanvre de l'association Construire en Chanvre¹⁴⁰. Les premières règles professionnelles du béton de chanvre sont sorties en 2006, puis elles ont été rééditées en 2012 dans le cadre du premier plan d'actions de la DGALN. Le béton de chanvre est le premier matériau biosourcé pour lequel on a érigé des règles professionnelles qui ont permis l'assurabilité des ouvrages, ce qui a ouvert la voie par la suite à d'autres matériaux biosourcés comme la paille dont les règles professionnelles ont été publiées en 2012 dans le cadre du premier plan d'action de la DGALN.

Les règles professionnelles de 2012 se composent de quatre documents qui décrivent la mise en œuvre des bétons de chanvre pour quatre applications (murs, enduits, toitures et sols) ainsi que les performances attendues des bétons et mortiers de chanvre, un carnet de détails constructifs qui correspondent aux règles de construction, un document qui décrit les procédures d'essai à réaliser pour mesurer les performances des bétons de chanvre ainsi que la liste des laboratoires qui peuvent effectuer ces essais, une référence qualité pour le granulat chanvre (la chènevotte) ainsi qu'une marque associée « chanvre bâtiment », et enfin une procédure d'agrément des formateurs habilités pour donner des formations conformes aux règles professionnelles. Ainsi, Construire en Chanvre exige qu'on utilise de la chènevotte labellisée « qualité chanvre bâtiment », un couple liant/granulat validé par l'association, et qu'on ait suivi une formation agréée par l'association. En 2012, on comptait une cinquantaine de formateurs accrédités et 400 professionnels du bâtiment à avoir reçu cette formation.

De plus, le rapport de mission de l'action 6a du premier plan d'actions visant à identifier les freins normatifs et réglementaires à la prescription des

140. Construire en Chanvre, Règles professionnelles d'exécution. Juillet 2012.

matériaux biosourcés dans la construction¹⁴¹ datant de 2012 explique que les performances du béton de chanvre au niveau thermique, mécanique, du comportement à l'eau et au feu sont « fortement variables en fonction de la granulométrie des particules végétales et du dosage du mélange »¹⁴² et ne sont donc pas réellement connues. La conception d'ouvrages à partir de béton de chanvre est définie par les règles professionnelles pour respecter la réglementation thermique, en revanche pour la réglementation acoustique ou incendie il n'y a « pas de performances ou de résultats d'essais connus »¹⁴³. Les règles professionnelles constituent donc un cadre réglementaire qui permet normalement l'assurabilité, mais en 2012 il reste encore de nombreuses données manquantes par rapport à ce matériau.

Depuis mai 2015, le béton de chanvre possède une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), rédigée par l'association Construire en Chanvre. Elle définit ainsi sa conductivité thermique moyenne comme égale à 0,098 W/m.K, en précisant tout de même que cette valeur varie entre 0,07 et 0,12 W/m.K en fonction des fabricants. En ce qui concerne le confort acoustique, la FDES du béton de chanvre cite des essais de détermination du coefficient acoustique qui prouvent que ce matériau a « une très forte capacité d'absorption »¹⁴⁴. Elle ne fait cependant pas mention de la réaction au feu du béton de chanvre ni de son comportement mécanique. En revanche, elle retient comme durée de vie de référence 100 ans pour ce matériau, estimant qu'elle est similaire à des matériaux comme le béton cellulaire ayant une durée de vie de référence de 100 ans ou la brique de terre cuite ayant une durée de vie de référence de 150 ans. Elle mentionne également la fin de vie du béton de chanvre en expliquant qu'en l'absence de circuits de revalorisation, le matériau est retiré du bâtiment puis en-

141. FCBA, Rapport de mission : action 6a : identification des freins normatifs et réglementaires à la prescription des matériaux biosourcés dans la construction. Septembre 2012.

142. *Ibid.*, p 5-6.

143. *Ibid.*, p 6.

144. Construire en Chanvre, Fiche de déclaration environnementale et sanitaire – Structure de mur non-porteuse en béton de chanvre projeté (selon les règles professionnelles d'exécution de Construire en Chanvre). Mai 2015.

voqué dans un Centre de Stockage de Déchets Non Dangereux. Cela est dû au fait que le béton de chanvre est un matériau plutôt récent et qu'on n'a pas encore été réellement confronté à la question de son recyclage : on peut donc penser que cette fiche va être actualisée dans les années à venir afin de prendre en compte cet éventuel recyclage. Finalement, cette fiche permet donc de fournir quelques données manquantes sur le béton de chanvre comme ses performances acoustiques ou sa durabilité, toutefois des données sont encore manquantes comme la question de la fin de vie, les performances mécaniques ou la réaction au feu.

Laine de chanvre

Certaines laines de chanvre possèdent un Avis Technique ou un Agrément Technique Européen. L'Avis Technique est un avis sur l'aptitude à l'usage d'un matériau innovant dans des ouvrages, il est délivré par un groupe de personnes représentatif des professionnels. L'agrément Technique Européen est l'équivalent de l'Avis Technique français, il est utilisé uniquement si on a estimé qu'il n'était pas encore possible d'établir des normes européennes harmonisées pour ce produit. Ainsi, pour les laines de chanvre disposant de ces certifications, l'assurabilité est possible. De plus, la laine de chanvre est un produit fini livré en rouleaux, en panneaux ou en vrac, contrairement au béton de chanvre qui est un matériau qui nécessite une mise en œuvre spécifique : elle est ainsi posée exactement de la même manière qu'une isolation conventionnelle en laine minérale et ne nécessite donc pas de document supplémentaire décrivant la mise en œuvre.

Actuellement, seules deux laines à base de chanvre possèdent des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) : l'isolant Biofib trio de la CAVAC Biomatériaux constitué d'un mélange de chanvre, de lin et de coton¹⁴⁵, et le panneau en fibre de chanvre ISOVER film FLORAPANP 100

145. CAVAC Biomatériaux, Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire du produit Isolant Biofib Trio. Août 2015.

de ISOVER – Saint Gobain¹⁴⁶, datant respectivement de 2015 et de 2006. Aujourd’hui, on ne trouve pas de FDES d’autres laines de chanvre référencées sur la base INIES. Ces FDES définissent la conductivité thermique des laines de chanvre comme environ égale à 0,04 W/m.K, ce qui est à peu près équivalent aux laines minérales conventionnelles. Elles indiquent de plus une atténuation acoustique de 43 dB grâce à la laine de chanvre. Enfin, les scénarios de fin de vie des FDES indiquent que, comme pour le béton de chanvre, il n’existe pas de filière de recyclage et que, à la fin de son cycle de vie, le produit est donc jeté en tant que déchet non dangereux.

Chènevotte en vrac et éléments préfabriqués en béton de chanvre

La chènevotte en vrac et les éléments préfabriqués en béton de chanvre ne disposent pas d’Avis Technique ou de certification d’après le document « les filières franciliennes des matériaux et produits biosourcés pour la construction »¹⁴⁷ écrit par Construction & Bioressources et datant de janvier 2014. Ils relèvent cependant de la procédure des Avis Techniques ou des Agréments Techniques Européens. Il n’existe pas non plus de document relatif à leur mise en œuvre, ni de FDES. Finalement, au vu des documents consultés, on peut considérer que les deux principales utilisations du chanvre dans la construction sont le béton de chanvre et les laines de chanvre isolantes, et que l’utilisation de chènevotte en vrac et d’éléments préfabriqués reste plutôt marginale et plutôt utilisée pour des maisons individuelles.

146. Isover, Déclaration environnementale et sanitaire conforme à la norme NF P 01-010 Florapan Plus 100 mm. Janvier 2006.

147. BOYEUX Bernard, LE CORRE Régis, ROLLIN Florian. Les filières franciliennes des matériaux et produits bio-sourcés pour la construction. Janvier 2014.

d. Freins et leviers à la filière du chanvre dans la construction : un travail de recherche à poursuivre et une conjoncture a priori favorable

D'après le rapport final de l'étude réalisée par la DREAL Pays de la Loire sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre-construction en Pays de la Loire en novembre 2015¹⁴⁸, les freins au développement de la filière chanvre en France toujours présents sont les mêmes que les freins que rencontre la filière des matériaux biosourcés en général. Tout d'abord on a un frein psychologique notamment avec l'idée d'un coût élevé qui rebute certains professionnels de la construction. Ensuite, la communication autour de ces matériaux est incomplète et plutôt tournée vers les réseaux de l'écoconstruction, de même que l'offre de formation qui est intéressante mais pas encore assez présente dans le monde de la construction conventionnelle. De plus, il y a certains obstacles techniques comme pour le matériel utilisé par les filières artisanales qui n'est souvent pas adapté et limite les quantités de production possible. Pour les filières industrielles, l'étude considère qu'il reste de la recherche et du développement à mener pour développer du matériel de récolte moins manuel ainsi que des machines de projection du béton de chanvre plus performantes. Le cadre réglementaire est de plus considéré comme mal adapté, car il faut par exemple une épaisseur de 40 cm de béton de chanvre pour respecter la RT 2012 ce qui est surévalué par rapport à ses performances réelles. Cela est dû au fait que les performances thermiques des matériaux sont mesurées en milieu sec, alors que c'est en milieu humide que les performances sont les meilleures. Enfin, l'étude ajoute que l'utilisation du chanvre dans des chantiers est parfois freinée par les bureaux de contrôle car ils ne connaissent pas suffisamment les règles professionnelles.

Les leviers soulevés par cette étude sont tout d'abord que la conjoncture est favorable pour la filière du chanvre dans la construction, notamment

148. DREAL Pays de la Loire, Construction & Bioressources, Étude sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre-construction en Pays de la Loire – Rapport final de l'étude. Novembre 2015.

avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 qui encourage l'utilisation de matériaux biosourcés lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments et avec la future réglementation thermique de 2020 qui devrait prendre en compte l'impact environnemental des matériaux sur toute leur durée de vie. De plus, les acteurs de la construction sont globalement convaincus par les qualités du chanvre dans la construction et plus généralement des matériaux biosourcés, ils ont une volonté de se structurer et de faire progresser la filière. Enfin, des efforts en communication restent à faire et pourraient permettre à la filière de continuer à se développer dans les années qui viennent.

On remarque cependant une certaine perte de vitesse de la filière chanvre par rapport aux autres matériaux biosourcés ces dernières années : en effet, elle était très présente dans le premier plan d'actions de la DGALN mais très peu dans le deuxième. Au niveau réglementaire la situation n'a pas évolué depuis la réédition des règles professionnelles en 2012, et les propriétés hygrothermiques du chanvre que l'on cherche à démontrer depuis le début du premier plan d'actions n'ont toujours pas été prouvées. Il semble donc que cette filière stagne un peu depuis la fin du premier plan d'actions. Dans la prochaine partie, il s'agira alors d'interroger des acteurs de la filière pour comprendre cette situation et leurs positions par rapport à cette évolution de la filière du chanvre et des matériaux biosourcés en général par rapport aux actions effectuées par les pouvoirs publics ces dernières années.

2. Interviews des acteurs de la filière : des acteurs des plans d'actions de la DGALN aux architectes

Bernard Boyeux : un acteur de la filière chanvre qui s'est impliqué dans la filière générale des matériaux biosourcés



L'entretien avec Bernard Boyeux s'est déroulé au téléphone le 20 avril 2017 et a duré environ une heure.

Bernard Boyeux a commencé à s'investir dans le domaine des matériaux biosourcés dans la construction par la filière du chanvre. D'abord en charge du développement des matériaux de construction à la Chanvrière de l'Aube puis salarié chez le fabricant de liant BCB Tradical dans les années 90, il fait le constat que beaucoup d'acteurs isolés en France travaillent sur ce sujet et commence à les réunir pour faire émerger des points communs. Il fait alors partie des membres fondateurs de l'association Construire en Chanvre en 1998. Quelques années plus tard, au moment du lancement des plans d'actions pour le développement des matériaux biosourcés dans la construction par la DGALN, il quitte Construire en Chanvre pour s'impliquer plus particulièrement dans la filière générale des matériaux biosourcés. Il participe ainsi très activement au premier plan d'actions et contribue notamment à la fondation de l'association Construction & Bioressources. Suite à la chute de Construction & Bioressources après le premier plan d'actions et son remplacement par la SCOP Karibati, il décide de ne pas participer au deuxième plan d'actions, ayant une vision différente des choses et n'étant pas forcément d'accord avec la nouvelle stratégie mise en place. Aujourd'hui, il est directeur de l'agence BioBuild Concept qui réalise des actions d'étude, d'accompagnement et de communication à propos des matériaux biosourcés.

Le végétal, une vraie piste pour la construction écologique

L'implication de Bernard Boyeux dans les filières de matériaux biosourcés pour la construction depuis plus de 25 ans montre qu'il est totalement convaincu par ces matériaux comme solution aux enjeux environnementaux croissants. *« Il y a un problème profond dans le bâtiment qui est la ressource en matière première »* : d'après lui, la pénurie de matières premières comme le sable, constituant essentiel du béton, et l'augmentation démographique sont alarmantes et nécessitent de trouver des solutions comme l'écoconception des bâtiments, le recyclage, l'économie circulaire, etc... mais selon lui cela passe aussi par une meilleure conception au niveau des matériaux.

« Je pense que les végétaux sont une vraie piste de développement ».

Pour des pays en développement comme le Sénégal où il a réalisé un projet dans le cadre de son agence BioBuild Concept, il affirme que les besoins en matériaux de construction à venir vont être énormes, et qu'il y a dans cette région des ressources végétales très importantes de roseaux, de cosses de cacahuètes, de bambou, etc. qui ne demandent qu'à être exploitées. Finalement, dans chaque région du monde, on trouve des matériaux biosourcés pouvant être utilisés pour la construction sans épuiser les ressources, ce qui constitue selon lui une vraie preuve de la nécessité de développer l'utilisation de ces matériaux pour la construction.

Premier plan d'actions : un développement de la filière générale au détriment de la filière chanvre

D'abord impliqué dans la filière chanvre en tant que membre fondateur de Construire en Chanvre, Bernard Boyeux a d'abord vu cette structure se développer considérablement entre 1998 et 2010. La Chanvrière de l'Aube a été un des premiers membres de cette association, puis l'ont rejoint de nombreuses autres structures comme l'ENTPE (École Nationale des Travaux Publics de l'État), puis des industriels du béton et du ciment comme BCB Tradical, Saint Astier, Lafarge ou Vicat, ce qui a contribué à lui don-

ner une crédibilité. Au lancement du premier plan d'actions, la filière du chanvre étant très en avance par rapport aux autres filières de matériaux biosourcés qui n'étaient pas encore structurées, Construire en Chanvre a alors pris un rôle central dans les décisions prises au nom de tous les matériaux biosourcés.

« Quand il y a eu les discussions sur le label "bâtiment biosourcé" [...], il n'y avait que Construire en Chanvre, j'étais le seul représentant des matériaux biosourcés autour de la table, au point que la DGALN m'a demandé de parler au nom de l'ensemble des matériaux biosourcés. »

La dynamique de Construire en Chanvre a alors ouvert la voie aux autres filières, notamment pour les règles professionnelles. Puis Bernard Boyeux a été le principal instigateur d'une stratégie de regroupement des filières, considérant que les filières avaient un grand intérêt à se regrouper pour défendre des intérêts communs. Il contribue alors à la création de l'association Construction & Bioressources, visant à représenter l'ensemble des filières. *« Beaucoup de gens ont quitté Construire en Chanvre pour s'impliquer dans un aspect plus "filière générale" »* : ceci, ajouté à une certaine usure de la dynamique des années 2000, marque alors le déclin de la filière du chanvre à partir du début des années 2010. Aujourd'hui, Bernard Boyeux s'interroge sur l'avenir de la filière chanvre en elle-même, considérant qu'au niveau des laines isolantes la filière est devancée par la fibre de bois et la ouate de cellulose, moins chères, et que de nouvelles dynamiques sont en train de se mettre en place sur des matériaux comme le miscanthus ou le colza, encore une fois moins cher, qui risqueraient de rattraper le chanvre. De plus, il croit désormais plus à une complémentarité des matériaux biosourcés pour la construction.

Une grande implication dans le premier plan d'actions, mais un détachement du second

Bernard Boyeux s'est d'abord impliqué dans le premier plan d'actions en défendant le fait qu'il fallait regrouper les filières, et a participé à la créa-

tion de l'association Construction & Bioressources. Son implication dans cette association l'a ensuite conduit à participer en grande partie à l'ensemble du projet du premier plan d'actions.

« La démarche de ce projet, c'était très dans l'esprit du Grenelle, ça a été de réunir les acteurs que ça intéressait, donc c'était ouvert à tous les gens qui venaient du monde de l'association, de la représentation de filières, etc. »

Selon lui, le premier plan d'actions a permis de réunir beaucoup de gens venant de mondes parfois opposés, de les faire se rencontrer et échanger dans une dynamique très forte, ce qui a grandement contribué au développement de la filière des matériaux biosourcés pour la construction. Le premier plan d'actions a également débouché sur la création du label « bâtiment biosourcé », bien que Bernard Boyeux souligne que son principal problème est qu'il n'y a pas d'incitatif qui fait que les professionnels font labelliser leurs ouvrages. Toutefois, il précise que le référentiel de ce label est repris par certains décrets qui exigent qu'un certain niveau du label soit respecté, ce qui le rend pertinent en tant que point de référence.

Au démarrage du second plan d'actions, l'association Construction & Bioressources explose, principalement à cause d'une différence de visions et d'ambitions : en effet, l'association obtenait des financements en partie par un travail de bureau d'études, ce que les nouveaux repreneurs voulaient développer.

« Eux voulaient faire plutôt un aspect business et moi j'étais plus sur un aspect représentation de filière [...] donc la discussion s'est durcie et ça a un peu explosé. »

La représentation de la filière générale a donc été reprise pour le second plan d'actions par Karibatî, un bureau d'études qui selon Bernard Boyeux n'a pas de légitimité à exercer ce rôle :

« C'est un bureau d'études, qui ne peuvent pas en fait revendiquer légi-

timité de représentation de filière parce que c'est une entreprise privée donc c'est assez incompatible. »

D'après Bernard Boyeux qui a observé ce second plan d'actions de l'extérieur, contrairement au premier plan d'actions ouvert à tout le monde, le second a semblé très fermé et n'a pas permis de constituer un réel organe représentatif des filières.

« Pour moi, la chose la plus criante c'est qu'il n'y a pas de représentant de la filière matériaux biosourcés dans le montage du label E+C- qui va devenir la prochaine réglementation. »

Pour lui, les choses n'ont pas vraiment évolué depuis la fin du premier plan d'actions : il n'y a pas vraiment eu de nouvelles idées, et beaucoup d'actions n'ont toujours pas abouti à la fin du second plan d'actions.

Une différence marquée entre les grands industriels et les filières alternatives

Le premier plan d'actions a permis de réunir beaucoup d'acteurs différents, et Bernard Boyeux a notamment insisté sur le fait qu'on notait des différences importantes entre certains de ces acteurs, allant des lobbyeurs de l'industrie jusqu'aux représentants des filières les plus alternatives. Cependant, pour lui, cette rencontre entre ces acteurs a été très bénéfique pour l'avancement de la filière, notamment dans la compréhension mutuelle :

« Les gens qui venaient des milieux alternatifs, comprenant qu'il y avait un certain nombre de choses dans le monde du bâtiment qu'on ne pouvait pas détourner si on voulait garantir un certain nombre de choses par rapport aux utilisateurs finaux, et puis peut-être aussi dans l'autre sens, ce qui me paraît vraiment important c'est que le monde conventionnel du bâtiment a compris qu'ils n'avaient pas en face d'eux que des écolos avec des chaussures en peau de concombre, qu'il y avait des gens qui tenaient vraiment la route techniquement, scientifiquement, sur les aspects réglementaires, etc. »

Cependant, malgré cette compréhension mutuelle croissante, l'opposition reste marquée, ce qu'on peut observer rien que dans la filière chanvre avec Construire en Chanvre qui comporte des industriels du béton et du ciment (Saint Astier, Lafarge, Vicat) et a une approche plutôt conventionnelle du bâtiment, et de l'autre côté l'association des Chanvriers en Circuit Court qui a une vision différente avec un modèle basé sur du circuit court et une approche plus alternative. En mentionnant le rachat de petites PME par des grands groupes internationaux (Soprema et Saint Gobain), Bernard Boyeux évoque « *un signe fort de maturité de filière* » et voit cela comme une preuve importante de développement pour les matériaux biosourcés.

Des plans d'actions qui n'ont pas permis de lever certains freins

D'après Bernard Boyeux, à la fin du second plan d'actions, il reste encore des problèmes de réglementation qu'il n'a pas beaucoup vue évoluer depuis la fin du premier plan d'actions. Pour le chanvre notamment, les règles professionnelles créées en 2006 puis éditées en 2012 méritent encore selon lui d'être développées, voire d'aller vers un DTU, or depuis qu'il a quitté Construire en Chanvre il y a cinq ans, il n'a « *rien vu bouger depuis* ». De plus, la nouvelle organisation de la filière des matériaux biosourcés avec le second plan d'actions n'a selon lui pas repris l'aspect de représentation de la filière et de lobbying, qui fait qu'aujourd'hui la filière est absente des instances de décision, pour le label E+C- qui préfigure la prochaine réglementation par exemple. Quelque part, cela représente un échec du lobbying des matériaux biosourcés face aux grands industriels qui contrôlent la réglementation. Un autre frein qui subsiste à la fin du second plan d'actions est le problème de transferts de technologie entre la recherche qui permet de mettre en évidence des propriétés des matériaux comme leur fonctionnement hygrothermique et la réglementation qui ne prend pas en compte ces propriétés.

« On sait que ce fonctionnement hygrothermique impacte fortement la consommation énergétique du bâtiment, mais on est incapable de le

modéliser, donc on ne sait pas passer de l'échelle du matériau à l'échelle du bâtiment. Ça on le sait depuis, ça fait maintenant 7-8 ans, et avec Construire en Chanvre on a écrit des projets pour répondre à ça qui n'ont jamais aboutis. »

Bernard Boyeux constate ainsi un échec par rapport à la résolution de ce problème qu'aucun des plans d'actions n'est finalement parvenu à régler. Enfin, un obstacle qui persiste est le fait qu'il n'y ait pas d'incitatif pour développer les matériaux biosourcés.

« Quelqu'un, toujours aujourd'hui, qui veut utiliser de la laine de bois ou de la ouate de cellulose, il le fait soit parce que le produit est plus performant techniquement, soit parce qu'il est un bon citoyen et qu'il veut participer à quelque chose. Mais il sait qu'il va avoir beaucoup plus de difficultés. »

Là-dessus, il pense que les moyens n'ont pas réellement été mis pour développer ces matériaux, contrairement par exemple aux biocarburants où les taxes coupées faisaient que ce n'était pas plus cher que du carburant classique.

« Et je pense que là, il y a eu un manque vraiment de volonté politique, ou on n'a pas su faire le bon lobbying au bon endroit, c'est plus facile quand on est Total que quand on est Construire en Chanvre. »

Florian Rollin : un acteur important de la filière générale pour les plans d'actions



L'entretien avec Florian Rollin s'est déroulé à l'ENSA Nantes le 16 mai 2017 et a duré environ 30 minutes.

Florian Rollin a commencé à être impliqué dans les plans d'actions de la DGALN à la création de l'association Construction & Bioressources ayant pour but de réunir l'ensemble des filières des matériaux de construction biosourcés au début du premier plan d'actions. Puis, au début du deuxième plan d'actions, l'association est dissoute : il participe alors à la fondation de la SCOP Karibati qui reprend ce rôle de représentation de filières. Il croit réellement à l'impact significatif que peuvent avoir les matériaux biosourcés dans le bilan environnemental des bâtiments et à leur capacité à relocaliser des activités en France, ce qui le motive à s'impliquer dans le développement de la filière.

Karibati : une vision différente

Créée au début du deuxième plan d'actions, Karibati est une société coopérative qui d'après Florian Rollin fonctionne en faisant des prestations dont les bénéficiaires servent en partie à financer des projets d'intérêt général comme le projet de développement des matériaux biosourcés dans la construction.

« Le but classique d'une entreprise normalement c'est de faire du bénéfice, mais nous on le voit plutôt, et c'est un peu l'idée qu'il y a derrière les SCOP aussi, c'est qu'on voit derrière le fait de maintenir l'emploi au sein de l'entreprise et aussi participer au développement de la filière de manière générale. »

Ainsi, la SCOP permet d'apporter plus de financements aux projets qu'elle soutient, et d'avoir un cadre plus solide qu'une association. En effet, ayant été membre de Construction & Bioressources, Florian Rollin avait rencontré plusieurs difficultés dues au fait que ce soit une association, qu'il a ensuite essayé de surmonter en créant Karibati.

« Une association en fait c'est assez fragile, il y a une grosse difficulté pour avoir des fonds propres dont des moyens pour pouvoir investir dans des projets. Donc avec le modèle d'entreprise qu'on a pris on répondait pas mal à ces problématiques, que nous on avait rencontrées en tant qu'association avant. »

Cependant, certaines associations comme Construire en Chanvre ont dans un premier temps eu du mal à accepter ce statut, ne partageant pas la même vision. À cause de cette différence d'organisation représentative, les deux plans d'actions ont alors été abordés de manières assez différentes : le premier plan d'actions consistait à rassembler le maximum d'acteurs et essayer de faire émerger des sujets communs, alors que le deuxième avait pour but de se recentrer sur le besoin des filières, en travaillant alors avec des structures comme Construire en Chanvre ou le Réseau Français de la Construction en Paille.

« L'association Construction & Bioressources, elle était censée rassembler tous les acteurs de la filière justement, et en fait [...] dans tout le conseil d'administration il n'y avait quasiment pas de représentants des filières. Donc c'était piloté pour les filières mais sans elles. »

Florian Rollin explique alors le parti pris de Karibati de travailler avec des représentants des filières et de se positionner plutôt sur des actions concrètes et réalistes : selon lui, les filières doivent garder une part de développement individuel surtout pour des questions techniques qui sont spécifiques à chacune, et se rassembler dans le cadre d'actions qui peuvent être menées en commun comme de la communication. Il cite l'exemple de la filière chanvre qui est structurée en tant que telle et qui permet de rassembler des acteurs locaux, ce qui est selon lui essentiel pour qu'elle se

développe.

Une filière qui n'est plus marginale

Pour Florian Rollin, globalement, les plans d'actions ont été plutôt efficaces car le secteur des matériaux biosourcés est en très forte croissance et gagne de plus en plus de parts de marché.

« Aujourd'hui ça fait quatre ans quand même que la croissance elle est à 10% quasiment, donc c'est plutôt en très forte croissance. Moi j'ai l'impression que ce n'est déjà plus marginal ». « Sur le marché de l'isolation [...], on s'approche aussi des 10% de part de marché, donc ce n'est plus négligeable. »

En revanche, en ce qui concerne le label « bâtiment biosourcé », il considère que c'est plutôt un échec, surtout à cause d'un manque de communication du ministère qui fait que *« les collectivités locales ne s'en sont pas saisi et n'ont pas mis d'incitatif »*, même si cela *« commence timidement à venir »*. De plus, le label doit obligatoirement être accolé à un autre label de certification environnementale qui coûte très cher, ce qui dissuade les maîtres d'ouvrage de faire labelliser leurs projets. Toutefois, il remarque que les maîtres d'ouvrage s'en servent comme référentiel, ce qui a servi de *« déclic sur le fait de demander du biosourcé »*.

Industrialisation : un intermédiaire idéal

En ce qui concerne l'industrialisation, Florian Rollin pense que le modèle idéal à long terme serait un intermédiaire avec :

« Plein de petits lieux de production un peu partout, qui vont être très adaptés à ce qui pousse localement [...] mais à chaque fois ça ne pourra pas être des filières qui vont ensuite irriguer toute la France. Ça va être plus local, plus petit, mais par contre plus pertinent, plus adaptable. »

Le problème qui se pose est alors la façon d'en arriver là, et c'est là que

les stratégies diffèrent : on peut privilégier les petites filières locales mais elles auront énormément de mal à se développer car le système français favorise les grands groupes industriels, ou on peut miser sur une grosse industrialisation. Finalement, aujourd'hui, les deux se font, même si le système est quand même plus favorable aux gros industriels.

« Je trouve que l'industrialisation ça ne répond pas à l'objectif ultime des biosourcés, qui est de faire du très local, et aussi de faire le plus environnemental possible, parce que très local ça veut dire pas de transport, de la matière plus brute donc un bilan environnemental qui devient excellent. [...] Mais aujourd'hui c'est quand même un chemin qui est pris et il faut l'accompagner pour que les industriels fassent mieux. »

De plus, l'idée de développer une méthode d'évaluation des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI) avait été évoquée dans le premier plan d'actions mais cela n'a pas abouti, d'après Florian Rollin cela est dû au fait que ce projet s'était heurté au système administratif français trop complexe et pas assez souple pour accepter ce genre d'évaluations.

« Dans le deuxième plan d'actions, je pense que ça a été un peu mis de côté parce que les forces étaient un peu épuisées sur le sujet. »

Finalement, même s'il note une certaine différence entre les acteurs plutôt alternatifs et les grands industriels, Florian Rollin *« pense qu'il y a un intérêt à essayer de rapprocher les deux »*, et que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur un intermédiaire où :

« On arrive quand même à aller sur des gros chantiers, que parfois les filières locales très courtes elles ont du mal à faire parce qu'il faut des moyens tout de suite qui sont importants, et en évitant aussi un peu le défaut du très industriel où on va finalement finir par déplacer des isolants par exemple sur 400 km pour fournir un chantier alors que ce n'est pas ce qu'on veut. »

Il cite alors des entreprises comme Chanvribloc ou Vieille Matériaux pour

le chanvre qui selon lui ont réussi à se positionner sur cet intermédiaire.

Certains freins qui restent à lever

D'après Florian Rollin, le principal frein au développement des matériaux biosourcés dans la construction qui subsiste est un frein culturel car les gens ne connaissent pas, et qui demande d'énormes moyens de communication.

« Quand on fait des conférences [...] et qu'on présente les biosourcés, c'est toujours les mêmes premières questions qui reviennent, et ça n'a pas changé depuis que je suis dedans, c'est-à-dire que "ça va coûter cher, ça va moisir dans les murs, ce n'est pas assurable, techniquement ce n'est pas fiable". »

Ensuite, il reste encore quelques problèmes techniques et réglementaires, principalement dus au fait qu'on n'arrive pas à bien quantifier les caractéristiques hygrothermiques des matériaux de construction biosourcés.

« Il y a eu plein de travaux de thèse qui cadrent assez bien les choses, mais par exemple ça ne se traduit pas dans la réglementation, il y a encore un gap à faire. »

Cependant, Florian Rollin affirme que Karibati a prévu de travailler sur ces obstacles, en particulier sur la communication comme avec le concours « matériaux biosourcés » dans les écoles d'architecture qui marche assez bien et demande peu de budget, ou encore des travaux sur la fin de vie des matériaux biosourcés, où aujourd'hui ils sont pénalisés par rapport aux matériaux traditionnels car ayant connu un développement très récent, on n'est pas encore réellement confronté à ces scénarios. Enfin, pour Florian Rollin, les matériaux biosourcés ont des intérêts qui font que cela va forcément continuer à se développer, notamment d'un point de vue technique.

« Avant tout quand on met un produit dans un bâtiment c'est pour des questions techniques, et donc là les biosourcés ils ont des intérêts qui me

font dire que ça ne restera pas marginal, parce qu'ils ont des vraies caractéristiques techniques supplémentaires par rapport au reste. »

Cependant, il envisage une mixité dans laquelle chaque matériau est le plus adapté pour son cas :

« Je pense que les biosourcés vont être bien placés dans certains cas et puis il y a des cas où ça ne va pas être pertinent, soit pour des questions techniques, soit pour des questions de coût, soit parce que même une solution traditionnelle va être plus performante d'un point de vue environnemental parce qu'elle va être produite juste à côté. »

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DENAINES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Richard Thomas : un architecte extérieur aux réseaux de l'écoconstruction séduit par le béton de chanvre



L'entretien avec Richard Thomas s'est déroulé par Skype le 19 avril 2017 et a duré environ une heure.

Richard Thomas, architecte d'origine anglaise dans l'agence North by Northwest Architectes à Paris, n'est pas particulièrement impliqué dans les réseaux de l'écoconstruction bien qu'il se sente concerné par les enjeux environnementaux dans le bâtiment. En 2014, il réalise un bâtiment de logements sociaux rue Myrha, dans le 18ème arrondissement de Paris où il utilise du béton de chanvre sur une ossature en métal et en bois. Cet ouvrage, remarquable par l'utilisation du béton de chanvre dans un site très urbain comme la ville de Paris, a été beaucoup cité comme un exemple réussi de réalisation publique en béton de chanvre.

Le béton de chanvre : un matériau écologique qu'il affectionne particulièrement

Originaire de Grande Bretagne, Richard Thomas a fait ses études en Ecosse où, dans les années 90, il était déjà confronté aux questions de développement durable pour l'architecture, la Grande Bretagne étant en avance sur le plan écologique par rapport à la France. Ainsi, son éducation l'a tout de suite rendu sensible aux questions environnementales, et pour lui ce n'est pas juste une question de performance énergétique :

« Ce n'est pas juste parce qu'un mur a une résistance thermique très élevée et qu'on paye très peu en chauffage, qu'on réduit l'énergie, si cette paroi est faite en polystyrène, pour moi ça n'aide pas la situation, parce que la planète ce n'est pas que l'histoire du climat ». « Construire en ma-

tériaux biosourcés, ça fait partie de cette démarche. »

Richard Thomas arrive en France dans la deuxième moitié des années 90, où il doit dans un premier temps mettre de côté toute cette démarche écologique car ce n'est pas du tout d'actualité dans le pays.

« Personne dans les années 90 en France n'avait aucune idée de ce qu'est le développement durable, l'expression n'existait pas. »

Puis le concept se développe progressivement et c'est à partir des années 2000 qu'il commence à reprendre ces démarches écologiques.

« Pour le béton de chanvre, je n'en avais pas entendu parler jusqu'à 2010. »

Il découvre alors ce matériau par le biais d'un ingénieur, Laurent Mouly, avec qui il décide de l'utiliser à l'occasion de son projet rue Myrha. Pour Richard Thomas, le béton de chanvre a des propriétés uniques en termes de confort et de régulation hygrothermique qui l'ont complètement convaincu :

« Pour moi c'est un isolant unique, un produit unique, et il est simple surtout. »

D'après lui, le béton de chanvre est un produit très simple à mettre en œuvre pour un architecte, une entreprise peut se former rapidement, les règles professionnelles sont simples à respecter et donc le projet est facilement assurable. De plus, ce matériau était particulièrement adapté à son projet rue Myrha, notamment grâce à sa légèreté qui lui a permis de ne faire que 3 mètres de fondations alors que les projets alentours en béton avaient des pieux qui descendaient à 40-50 mètres en raison de la mauvaise qualité du sol dans le quartier.

Une évolution de la filière qui va dans le bon sens

Bien qu'il ne soit pas au courant de l'existence des plans d'actions de la

DGALN pour le développement des matériaux biosourcés dans la construction, Richard Thomas a tout de même ressenti une évolution dans la perception de ces matériaux dans le domaine du bâtiment.

« On sent, absolument, qu'il y a plus de démarches, dans les entreprises mais même au niveau des maîtres d'ouvrage. »

Pour lui, cela est surtout dû à une amélioration de la communication de la filière, et à la pression politique pour la ville de Paris. Pour son projet rue Myrha, le maître d'ouvrage RIVP [Régie Immobilière de la Ville de Paris] a même été très souple :

« On pensait qu'on allait avoir les portes complètement fermées, mais en fait non ils étaient très ouverts, c'était assez drôle. On s'est même dit après qu'on aurait peut-être dû aller un petit peu plus loin et faire les planchers en béton de chanvre. »

Il note également que dans certaines régions comme en Bretagne ou à Troyes il y a un certain dynamisme, surtout pour le chanvre. En revanche, il constate que les choses n'ont pas vraiment changé au niveau de la réglementation à cause du système de contrôle français trop contraignant.

« En France c'est beaucoup de règlements, il faut respecter les DTU, et changer ces DTU, les adapter ou les évaluer, c'est vrai que c'est très difficile, parce que c'est le CSTB, et il y a du lobbying contre ce genre de choses, donc du moment qu'on dépose quelque chose qui est innovant comme le béton de chanvre, pour passer en DTU c'est des années. »

Cependant, le cadre réglementaire actuel ne lui a pas posé de problèmes pour son chantier rue Myrha, et il a même pu contourner certaines contraintes des règles professionnelles comme la limite de construction en R+2 alors que son projet allait jusqu'au R+5.

« C'est assez simple, [...] on considère qu'on fait une maison au-dessus d'une autre. [...] C'est un peu ridicule parce que le béton de chanvre lui-

même est tout à fait capable de porter plusieurs étages, il est autoportant. »

En ce qui concerne le label « bâtiment biosourcé », il ne l'a pas obtenu car il a fait sa demande trop tard. Bien qu'il ne connaisse aucun bâtiment qui l'a, il pense toutefois que ce label va se développer à l'avenir.

Des acteurs qui accompagnent les projets

Pour ce projet, l'équipe de maîtrise d'œuvre a été suivie notamment par la mairie du 18^{ème} arrondissement de Paris et par la SEMAVIP (Société d'Économie Mixte d'Aménagement de la Ville de Paris). Cependant, l'acteur qui les a le plus accompagné est BCB Tradical, le fournisseur de béton de chanvre.

« Ils sont très ouverts, très motivés pour expliquer les démarches. Et d'ailleurs chaque année ils réunissent des gens, même d'Angleterre, qui font des recherches sur les matériaux biosourcés et même le béton de chanvre, justement pour améliorer les qualités ou les connaissances physiques des matériaux. »

Le projet a également été suivi par Construire en Chanvre, mais dans une moindre mesure.

Quelques obstacles qui restent à lever

Pour Richard Thomas, un des principaux obstacles qui subsistent est le fait que la réglementation n'évolue pas car elle est mise en place par le CSTB qui est lui-même financé par certaines filières notamment dans l'isolant et le béton qui font du lobbying et bloquent le développement des matériaux biosourcés dans la construction. Le système de réglementation français lui paraît de plus beaucoup trop complexe, comparé au système anglais par exemple.

« En France il y a tellement de couches, il faut chercher les règles, il y a

des normes, des codes, des règles... et il faut aller chercher partout. Et en Angleterre, ce qu'on appelle le Building Regulation c'est juste un livre, assez épais il faut dire, mais c'est assez logique, et du moment qu'on suit ça c'est bon. »

Cette rigidité de la réglementation implique alors un coût élevé pour les matériaux innovants comme les biosourcés. Un autre obstacle qu'il cite est la réticence des maîtres d'ouvrage, qui malgré les progrès de communication effectués reste présente. Selon lui, il faut de plus que le triangle maître d'ouvrage, bureau d'études et entreprise fonctionne bien et que tout le monde ait de la bonne volonté pour qu'un projet fonctionne, sans quoi cela reste difficile. Il faut également convaincre le bureau de contrôle qui a tendance à être réticent s'il n'a pas l'habitude d'utiliser des matériaux biosourcés, cependant il remarque que :

« En France, et c'est un système très bizarre d'ailleurs, le bureau de contrôle est privé et payé par le maître d'ouvrage, donc si le maître d'ouvrage a de la bonne volonté pour utiliser des matériaux biosourcés, normalement derrière le bureau de contrôle le suit. »

Finalement, pour Richard Thomas, ces obstacles reposent globalement sur la bonne volonté des acteurs. Enfin, un frein important au développement des matériaux de construction biosourcés est qu'ils sont sous-exploités par rapport à leurs qualités connues mais qui ne peuvent pas être intégrées aux différentes réglementations. Pour le béton de chanvre par exemple, ses propriétés hygrothermiques le rendent plus performant que ce qui entre officiellement dans le calcul de la réglementation thermique, mais ses propriétés mécaniques sont également sous-exploitées.

« On sait que si on a une ossature bois standard, si on met une charge sur une ossature bois complètement libre, elle tient une certaine charge, mais chaque montant à un certain moment il va casser. Quand elle est enrobée par du béton de chanvre, le montant ne bouge pas donc il est plus résistant. Et en plus de ça, quand il casse, en fait c'est les fibres de bois qui vont se tasser mais pas casser. Mais ces caractéristiques-là ne sont pas

prises en compte aujourd'hui dans les calculs. »

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Bruno Belenfant : un architecte engagé pour les matériaux biosourcés en Pays de la Loire



L'entretien avec Bruno Belenfant s'est déroulé à l'ENSA Nantes le 9 mai 2017 et a duré environ 40 minutes.

Bruno Belenfant est architecte dans l'Atelier Belenfant & Daubas en Pays de la Loire. Engagé dans l'écoconstruction au niveau régional, il intègre systématiquement un aspect environnemental à ses projets, et cela passe par l'utilisation systématique de matériaux biosourcés, que ce soit pour des rénovations de projets existants ou pour des projets neufs.

Des matériaux biosourcés aux multiples avantages qu'il utilise systématiquement

Bruno Belenfant entend pour la première fois parler de matériaux biosourcés dans la construction lorsqu'il est étudiant, dans les années 90.

« J'ai commencé à m'intéresser au chanvre, c'était en 95. Je suis allé visiter des réalisations en chanvre qui étaient faites dans le secteur. C'était vraiment les débuts, et puis le premier projet que j'ai réalisé en tant qu'architecte, j'ai fait des enduits avec du chanvre [...], en 98. »

Depuis, il essaye systématiquement d'en utiliser dans ses projets. Pour Bruno Belenfant, les matériaux biosourcés sont particulièrement intéressants dans l'architecture car leurs qualités sont au croisement de nombreux aspects comme la qualité sanitaire, l'ambiance, la performance énergétique, le confort par la régulation hygrothermique, et ce sont des matériaux issus de ressources renouvelables et à faible empreinte carbone.

« Il n’y a que des avantages et c’est au croisement de toutes les préoccupations actuelles en termes d’architecture, d’ambiance, de confort. »

Il insiste particulièrement sur les qualités architecturales de ces matériaux :

« Sur un béton de chanvre, on va faire un enduit en terre, un enduit avec de la chaux, et donc on est sur autre chose que de mettre une laine de bois et puis de mettre un placo derrière, comme on fait d’habitude. On renouvelle, je trouve, le vocabulaire de l’architecture. »

De plus, il est attaché au fait que les matériaux biosourcés relèvent plus d’un savoir-faire de mise en œuvre que de la mise en œuvre d’un produit industriel, ce qui lui paraît essentiel pour relocaliser le savoir-faire et le rendre qualitatif. Il affirme qu’aujourd’hui, pour un architecte, il est très simple d’utiliser des matériaux biosourcés, par exemple pour remplacer une laine de verre par une laine de bois il suffit de *« [changer] une ligne sur un devis ou un descriptif »* mais cela relèvera du même procédé de mise en œuvre. En revanche, la qualité de vie et la durabilité du bâtiment seront améliorées grâce à ces matériaux. De plus, l’assurabilité ne pose aucun problème quand on s’assure de rentrer dans le cadre réglementaire, qui sont par exemple les règles professionnelles pour le chanvre.

Un engagement au niveau régional

Bruno Belenfant est engagé dans des réseaux régionaux d’écoconstruction comme Novabuild, cluster du BTP en Pays de la Loire, ou Construire en Chanvre Bretagne. Il participe également aux actions de la DREAL, relai régional de la DGALN qui a des directives en rapport avec les plans d’actions nationaux.

« Avec Novabuild, la DREAL, Construire en Chanvre, justement l’une des actions qu’on avait menée sur la région c’était de présenter la construction chanvre aux assureurs et aux bureaux de contrôle [...], dans le but que chacun, dans sa propre structure, soit un peu le relais par rapport à ça, un référent. »

Plus engagé au niveau régional que national, il n'a entendu parler des plans d'actions de la DGALN que via la DREAL Pays de la Loire de laquelle il est beaucoup plus proche. Il a cependant ressenti une certaine évolution dans la perception des matériaux biosourcés par les acteurs de la construction, en particulier les maîtres d'ouvrage qui commencent à s'y intéresser un peu plus, même si, pour lui, ce n'est pour l'instant qu'une volonté d'affichage :

« Pour l'instant je dirais que c'est quand même essentiellement un affichage, et ce n'est pas encore dans la réalité, dans les faits. »

De plus, les bureaux de contrôle, qui sont le plus souvent les acteurs qui posent problème au moment de l'utilisation de matériaux biosourcés sur un chantier, commencent selon lui à comprendre ces matériaux.

« Je crois que ça a beaucoup progressé mais je crois qu'il y a encore quand même des résistances de bureaux de contrôle qui ne comprennent pas. »

D'où l'action de la DREAL évoquée précédemment ayant pour but de présenter la construction chanvre aux assureurs et aux bureaux de contrôle. En ce qui concerne le label « bâtiment biosourcé », il s'en sert uniquement de point de référence pour ses projets mais il ne labellise pas.

« Les maîtres d'ouvrage ça ne les intéresse pas de labelliser. C'est juste pour la com, c'est-à-dire que tant qu'il n'y a pas une aide financière pour le faire, ils ne le feront pas. »

L'industrialisation : une perte de savoir-faire artisanaux

D'après Bruno Belenfant, la stratégie d'industrialisation des matériaux de construction biosourcés dans le but de les développer ne peut pas être la seule piste, car il y a des procédés spécifiques à chaque projet qui requièrent une main d'œuvre bien formée et qui ne peuvent pas être indus-

rialisés au risque d'une perte de qualité du bâtiment final.

« On a ce foutu problème en France là, depuis l'après-guerre, de croire que tout va être résolu par l'industrialisation. Je pense que c'est complètement une fausse route, une fausse piste [...]. Il y a des matériaux qui sont industrialisés et industrialisables, c'est normal ; qu'on recoure, même dans des procédés qui au final ne sont pas entièrement industrialisés à une partie de matériaux industrialisés, ok ; mais de penser que tout va devoir passer par l'industrialisation, je trouve que c'est une fausse route. »

Selon lui, les pouvoirs publics n'ont pas encore compris que pour les matériaux biosourcés il faut investir dans le savoir-faire afin de privilégier une architecture de qualité, et c'est d'ailleurs l'avis de tous les professionnels qu'il rencontre dans les réseaux de l'écoconstruction, que ce soit dans la terre crue ou dans le chanvre.

« Il vaut mieux investir dans des gens qui ont du savoir-faire, qui comprennent ce qu'ils font, qui sont capables de s'adapter sur un chantier, donc de produire de la qualité, plutôt que de recourir à des gens qui vont poser des produits industrialisés qui ne pourront jamais s'adapter à tous les cas de figure. D'où la non qualité qu'on constate aujourd'hui dans le bâtiment, elle vient de là. »

Des obstacles en grande partie dus au contrôle du marché par les industriels

Pour Bruno Belenfant, le premier obstacle aux matériaux biosourcés dans la construction est leur prix, souvent plus élevé que les matériaux traditionnels, même si pour lui, si on intégrait réellement le coût induit des matériaux sur toute leur durée de vie, ils ne seraient pas réellement plus chers car plus durables dans le temps et intéressants d'un point de vue social et humain, quoique cela soit difficile à mesurer. Pour lui, c'est aux maîtres d'ouvrages d'assumer cet aspect budgétaire et de se donner les moyens financiers d'utiliser des matériaux biosourcés sans que ce ne soit

que de l'affichage.

« On peut faire de l'affichage en disant qu'on veut faire des biosourcés, mais si on ne s'en donne pas les moyens, on ne le fera pas. »

Ensuite, c'est un frein culturel, pas vraiment explicable, mais qui persiste et qui fait que certains acteurs comme les maîtres d'ouvrage ou les bureaux de contrôle sont encore réticents par rapport à ces matériaux. Un autre frein très important est le fait que les matériaux biosourcés ont *« un potentiel énorme qui n'est pas exploité »* : des travaux de recherche ont en effet montré que ces matériaux sont *« de l'ordre de 30 à 50% plus performants que la performance annoncée »*, ce qui fait que si on rapporte leur prix à cette performance supérieure, l'écart de prix avec les matériaux traditionnels est encore réduit. Cela représente un frein énorme car cela ne peut pour l'instant pas être prouvé et ne peut donc pas entrer dans le calcul thermique réglementaire. Enfin, pour Bruno Belenfant, le développement des matériaux de construction biosourcés est considérablement ralenti par le fait que les grands groupes industriels contrôlent le marché, notamment en rachetant des petits fabricants de matériaux biosourcés comme l'ont récemment fait Isover (Saint Gobain) et Soprema.

« Les industriels savent qu'il faut évoluer, donc ils anticipent [...]. Donc plutôt que de se faire dépasser, ils préfèrent contrôler le progrès. Parce qu'ils en prennent le contrôle, ils vont pouvoir le maîtriser et ralentir la progression pour que ça ne bouleverse pas du jour au lendemain leur outil de production. »

Et selon lui, ce sont ces industriels qui construisent la réglementation, ce qui débouche sur un système complètement aberrant dans une logique d'écoulement des quantités industrielles produits et pas de qualité des bâtiments.

« C'est ça la logique, tous les éléments associés, entre la réglementation thermique, la réglementation du DTU, participent de cette logique-là, construisent cette logique-là, parce que c'est les mêmes acteurs qui font

cette réglementation-là. C'est les mêmes acteurs industriels, depuis qu'après la Seconde Guerre Mondiale, c'est un choix politique qui a été fait en France de tout miser sur l'industriel ». « Cette logique-là, finalement, elle conduit tout le monde, elle devient tellement évidente qu'il semble à tout le monde que c'est une nécessité, qu'on ne pourrait pas faire autrement. »

Ainsi, les matériaux biosourcés vont continuer à se développer car c'est inéluctable, mais ce développement sera très lent à cause de cette pression des industriels sur les pouvoirs publics.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Visite du chantier de projection de béton de chanvre par l'ATELIER BELENFANT & DAUBAS le 21 avril 2017

Dans le cadre de mon travail de mémoire, j'ai eu l'occasion d'assister à la visite d'un chantier et d'une réalisation en béton de chanvre par l'Atelier Belenfant & Daubas, organisée par Novabuild le 21 avril 2017 à Carquefou sur le site des Renaudières.

La visite consistait en une présentation d'un bâtiment livré en 2013 rénové avec du béton de chanvre, et la visite du chantier en cours d'un bâtiment voisin où le béton de chanvre était en train d'être projeté par-dessus des murs en pierre. Bruno Belenfant, qui présentait le projet, a alors expliqué que le béton de chanvre était particulièrement indiqué pour la rénovation de bâtiments anciens en pierre : en effet, il permet de conserver l'équilibre hygrothermique du bâtiment car les murs en pierre sont perméables à la vapeur d'eau par les joints.

Le but de cette visite était de présenter la construction en chanvre à différents acteurs de la construction et de les permettre de se rencontrer, qui est typiquement le genre d'actions que Novabuild effectue en région Pays de la Loire. Ainsi, étaient présents des architectes, des bureaux d'études, des entreprises comme Lafarge, des professeurs, des étudiants...





Photos prises par moi-même

2. Analyse transversale : quelle évolution pour le chanvre et les matériaux de construction biosourcés ?

a. Des professionnels convaincus par les matériaux biosourcés

Parmi les personnes interrogées, toutes sont convaincues que l'utilisation des matériaux biosourcés est une vraie réponse aux enjeux écologiques auxquels fait face le domaine du bâtiment aujourd'hui et qui ne vont qu'en s'amplifiant avec le temps. Bernard Boyeux cite par exemple « un problème profond dans le bâtiment qui est la ressource en matière première », avec des matériaux utilisés massivement depuis des décennies comme le béton dont les ressources en matières premières comme le sable s'épuisent de façon alarmante. Face à ce problème, on a donc, comme le dit Richard Thomas, « une responsabilité humaine de répondre à ça, de dire "on peut faire mieux et on a un respect pour la nature et la planète" ». Pour cela, les matériaux biosourcés sont d'après ces acteurs une réponse pertinente, ce qu'explique Bernard Boyeux qui a eu l'occasion avec sa structure Bio-Build Concept de réaliser une étude sur les matériaux biosourcés dans une quinzaine de pays dans le monde dans laquelle il a pu mettre en évidence le fait que pratiquement partout dans le monde, même dans des pays en zone aride comme le Maroc, il y avait toujours des ressources en matériaux biosourcés considérables et pouvant être exploitées sans remettre en cause l'écosystème, comme l'alfa, les cosses de cacahuètes, le bambou, les roseaux, les cosses de riz, les herbes de la savane... Il a également eu l'occasion de réaliser un projet au Sénégal où le besoin en constructions neuves est particulièrement élevé et ne va faire qu'augmenter dans les décennies à venir, et pour lui, l'utilisation de matériaux biosourcés est particulièrement adaptée à ces pays qui ont des ressources énormes et qui ont alors un grand intérêt à les utiliser. Ainsi, les acteurs des filières comme Bernard Boyeux ou Florian Rollin ont décidé de s'impliquer dans ce domaine des matériaux biosourcés car, comme le dit Florian Rollin, « on croyait fortement au sujet ».

Pour les architectes comme Richard Thomas ou Bruno Belenfant, cet as-

pect écologique des matériaux biosourcés est donc une première motivation pour les utiliser dans leurs projets, car ils sont particulièrement sensibles à ces aspects et ils pensent, comme le dit Richard Thomas, que « construire en matériaux biosourcés ça fait partie de cette démarche », car pour eux, la construction écologique ne se résume pas à une bonne performance énergétique mais inclut aussi l'impact environnemental des matériaux sur toute leur durée de vie. Pour Richard Thomas, originaire de Grande-Bretagne, cette sensibilité aux enjeux écologiques est en partie due au fait qu'il a été orienté vers le développement durable dès ses études en Ecosse dans les années 90, là où en France ce n'était pas encore d'actualité. Pour Bruno Belenfant, cet intérêt écologique s'est tout de suite orienté vers les matériaux biosourcés avec le chanvre qui faisait son apparition en France dans les années 90 pendant ses études également. Pour ces deux architectes, c'est donc une sensibilité aux enjeux environnementaux dès les études qui font qu'aujourd'hui en tant qu'architectes ils voient un intérêt dans les matériaux biosourcés.

Bernard Boyeux ajoute justement qu'il voit de plus en plus d'architectes qui s'emparent des matériaux biosourcés dans leurs réalisations et que pour lui cela est une preuve de la qualité de ces matériaux, qui est non seulement écologique mais aussi architecturale. Bruno Belenfant, lui, va plus loin en expliquant que pour lui les matériaux biosourcés sont « au croisement de plein d'aspects très différents » comme la qualité sanitaire, les ambiances, la performance énergétique, le confort de régulation hygrothermique, la durabilité dans le temps... C'est donc finalement une motivation écologique, architecturale, mais aussi technique qui pousse les architectes à utiliser ces matériaux.

Pour Richard Thomas, c'est justement cet aspect technique qui l'a particulièrement intéressé chez le béton de chanvre qui est pour lui « un isolant unique, un produit unique », principalement grâce à ses qualités de régulation hygrothermique. C'est d'ailleurs pour cela que c'est pour l'instant le seul matériau biosourcé qu'il utilise, car il affirme n'avoir pas trouvé d'autre matériau qui avait de telles qualités. De plus, dans le cadre de son projet

rue Myrha à Paris où il a utilisé du béton de chanvre, ce matériau était particulièrement adapté au site très enclavé et au sol de très mauvaise qualité car sa légèreté lui a permis de ne réaliser que 3 m de fondations alors que les projets voisins avaient des pieux en béton qui descendaient jusqu'à 50 m dans le sol : il a ainsi pu économiser énormément dans les fondations. Pour Richard Thomas, le béton de chanvre était donc le matériau idéal d'un point de vue technique pour ce projet.

De plus, Bruno Belenfant insiste sur le fait qu'en tant qu'architecte, il est très simple d'utiliser ces matériaux car malgré les difficultés que les filières peuvent encore rencontrer ils sont faciles à trouver, faciles à mettre en œuvre, et faciles à assurer malgré le fait que cela soit souvent cité comme un frein qui subsiste. Quand on lui demande s'il trouve qu'il est facile pour un architecte d'utiliser des matériaux biosourcés, Richard Thomas, qui lui n'est pas particulièrement impliqué dans les réseaux de l'écoconstruction, répond que non, car il y a encore des a priori qui sont difficiles à lever et il faut convaincre tous les acteurs. Cependant, lorsqu'il parle de son chantier rue Myrha où il a utilisé du béton de chanvre, il affirme ne pas avoir rencontré de difficultés particulières et qu'il prévoit de continuer à utiliser ce matériau dans ses projets.

Enfin, en plus d'une motivation écologique, architecturale et technique, certains acteurs sont intéressés par l'aspect local et artisanal des matériaux biosourcés, qui, comme l'explique Bruno Belenfant, sont « des matériaux qui vont vers la mise en œuvre de procédés constructifs plus que vers la mise en œuvre d'un produit ». « Ça recourt à du savoir-faire davantage qu'à une fabrication industrielle, ça relocalise le savoir-faire, ça redéploie du savoir-faire ». Ainsi, pour Bruno Belenfant, il est réellement important de revenir vers un mode de construction qui valorise les savoir-faire plus qu'à une industrialisation massive, de redonner de la qualité à la mise en œuvre grâce à des ouvriers bien formés, et pour lui, les matériaux biosourcés sont un moyen de répondre à cela. Florian Rollin pense lui aussi que les matériaux biosourcés sont intéressants par rapport à cet aspect-là, car cela permettrait de relocaliser des activités en France et de développer une

économie locale, intéressante d'un point de vue environnemental.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

b. Deux plans d'actions, deux visions, mais des filières regroupées

Bernard Boyeux, avant de s'impliquer dans le premier plan d'actions, a commencé à œuvrer pour les matériaux biosourcés dans la construction à travers la filière chanvre. D'abord salarié à la Chanvrière de l'Aube, il prend part à un regroupement des acteurs de la filière chanvre à travers la France qui ressentent un besoin de travailler ensemble pour partager les différents problèmes rencontrés et essayer d'y faire face collectivement. Cela va déboucher sur la création de Construire en Chanvre en 1998 qui va permettre une première structuration progressive de la filière du chanvre, alors très en avance par rapport à toutes les autres filières de matériaux biosourcés. Au lancement du premier plan d'actions en 2010, la filière chanvre est donc la seule filière de matériaux biosourcés à être un minimum structurée, ce qui fait qu'elle va beaucoup s'impliquer dans ce premier plan d'actions en tant que représentante de toutes les filières : Bernard Boyeux explique alors que la DGALN lui a par exemple demandé de parler au nom de toutes les filières au lancement du label « bâtiment biosourcé » en tant que membre de Construire en Chanvre. De plus, la filière chanvre a été un précurseur dans le développement des matériaux de construction biosourcés notamment avec une recherche assez développée et des premières règles professionnelles établies dès 2006, où elle a en quelque sorte ouvert la voie aux autres filières comme la paille par la suite.

C'est donc au lancement de ce premier plan d'actions que Bernard Boyeux voit une nécessité pour les différentes filières de matériaux de construction biosourcés de se regrouper afin de défendre des intérêts communs. Il participe alors à la création de l'association Construction & Bioressources qui vise à représenter l'ensemble des filières et quitte Construire en Chanvre pour s'impliquer pleinement dans cette nouvelle structure. C'est également le cas de nombreux membres de la filière chanvre qui décident à ce moment-là de s'impliquer dans la filière générale, sûrement un peu lassés du chanvre après y avoir travaillé pendant une vingtaine d'années. Cependant, cela aura pour conséquence de « casser » la dynamique de la filière chanvre qui est montée en puissance jusqu'à environ 2011, mais qui

ensuite s'est un peu tassée suite au départ de nombreux membres pour la filière générale et à cette sorte de lassitude, d'usure. « Ça faisait dix ans que plein de gens étaient sollicités en permanence et je pense qu'ils étaient un petit peu usés », confirme Bernard Boyeux.

D'après Bernard Boyeux, la création de l'association Construction & Bioressources permet alors une rencontre et des échanges très fructueux entre de nombreux acteurs de la construction, et surtout une forte dynamique « très dans l'esprit du Grenelle », ce qui a fortement contribué à développer les matériaux biosourcés dans la construction. Cependant, au début du deuxième plan d'actions vers 2013, Construction & Bioressources est dissoute, ce que Bernard Boyeux explique par « des différences de visions, d'ambitions ». En effet, l'association gagnait sa vie grâce à une partie de bureau d'études qui servait à financer ses actions de représentation de filière, et d'après Bernard Boyeux, certaines personnes de l'association voulaient plus miser sur cet aspect bureau d'études alors que d'autres comme lui avaient « une vision de continuer [...] dans un aspect de filière », ce qui a causé sa chute. Pour lui, le bénévolat qui était très présent jusqu'à cette période s'est donc un peu tassé pour des intérêts qui devenaient plus commerciaux, « on ressentait plus les concurrences entre les acteurs ».

Ces personnes qui voulaient développer cet aspect de bureau d'études, dont fait partie Florian Rollin, ont alors créé Karibati, société coopérative, qui a ensuite repris cette mission de représentation de filière pour le deuxième plan d'actions. Florian Rollin, qui lui était justement membre de l'association Construction & Bioressources depuis sa création au début du premier plan d'actions, explique que la SCOP Karibati a été créée dans le but de pallier aux problèmes qu'ils avaient pu rencontrer avec l'association C&B, et notamment au fait que pour une association il est plus difficile d'avoir des fonds propres car c'est une structure beaucoup plus fragile qu'une entreprise qui elle est mieux « cadrée ». L'objectif de Karibati est donc de mener des travaux de bureau d'études d'une part afin de « pérenniser l'activité de l'entreprise » et de se servir d'une partie de ces bénéfices d'autre part pour financer des projets « d'intérêt général » pour « aider la

filière à se développer ».

Cependant, Bernard Boyeux pense que Karibati « ne [peut] pas [...] revendiquer légitimité de représentation de filière parce que c'est une entreprise privée donc c'est assez incompatible ». Pour lui, « une mission de représentation et de défense des intérêts d'une filière ne peut pas être faite par une entreprise privée qui est faite pour gagner de l'argent ». Florian Rollin voit cela différemment : « le but classique d'une entreprise normalement c'est de faire du bénéfice, [...] mais nous on le voit plutôt, et c'est un peu l'idée qu'il y a derrière les SCOP aussi, [comme un moyen] de maintenir l'emploi au sein de l'entreprise et aussi participer au développement de la filière de manière générale ». Ce sujet a donc divisé au sein même des personnes qui étaient impliquées dans le premier plan d'actions, ce qui fait qu'une partie des acteurs du premier plan d'actions n'ont, comme Bernard Boyeux, pas participé au deuxième. On remarque notamment dans le compte-rendu du deuxième plan d'actions que Construire en Chanvre n'est pas citée et que l'association ne figure pas parmi les partenaires de Karibati sur son site internet, remplacée par les Chanvriers en Circuit Court comme représentants de la filière chanvre. Bernard Boyeux pense que « Karibati a essayé de faire le rapprochement avec Construire en Chanvre » mais que ceux-ci avaient une certaine réserve à se retrouver dans une entreprise qui déciderait pour eux de la façon dont leur filière évoluerait. Effectivement, Florian Rollin explique que « Construire en Chanvre se posaient des questions sur comment se positionner par rapport à [Karibati] », et qu'ils étaient notamment « embêtés » par le fait qu'ils fassent « à la fois de la prestation et une partie d'intérêt général ». « Nous on voyait ça comme un moyen de pérenniser des activités d'intérêt général, ce n'était pas forcément leur avis, après ils sont quand même venus aux réunions et ils ont participé quand même ».

De plus, les stratégies des deux plans d'actions ont été très différentes : pour Florian Rollin, le premier plan d'actions avait pour but de rassembler tout le monde en essayant de « faire émerger des sujets communs », alors que selon lui le deuxième plan d'actions s'est « recentré sur [...] le besoin

des filières » en travaillant avec des acteurs comme Construire en Chanvre ou le Réseau Français de la Construction en Paille, non plus en réunissant tout le monde dans des réunions mais en créant des sous-groupes et en réunissant les filières au sein d'un collectif. « L'association Construction & Bioressources était censée rassembler tous les acteurs des filières justement, et en fait ni la présidence, ni la trésorerie, ni le secrétaire général, en fait dans tout le conseil d'administration il n'y avait quasiment pas de représentants des filières. Donc c'était piloté pour les filières mais sans elles. Donc nous on a essayé de les réunir au sein d'un collectif, c'était informel, mais au moins autour de la table on essayait d'avoir tout le monde ». Pour Bernard Boyeux, cette stratégie différente pour le deuxième plan d'action lui paraît « très fermée ». « Il n'y a pas d'organe consultatif de la filière pour apporter sa contribution, décider ce que la filière veut, etc., alors que Construction & Bioressources c'était une association ouverte à tous les gens qui voulaient y adhérer, donc ça veut dire que les gens pouvaient parler, participer aux réunions ». « [Karibati] ont essayé de dire qu'ils avaient des partenaires à droite à gauche, mais ça ne compense absolument pas. Il y a un certain nombre d'acteurs qui ne sont absolument pas d'accord avec ça, donc c'est une preuve ».

De plus, Bernard Boyeux trouve que dans le premier plan d'actions « il y avait énormément de choses qui étaient nouvelles, il y avait beaucoup d'innovations, d'idées », alors que pour le deuxième plan d'actions il n'a « pas trouvé qu'il y avait beaucoup de choses très nouvelles, il y a beaucoup de choses qui sont la suite de ce qui était, dont beaucoup de choses qui n'ont pas abouti par rapport au premier plan ». En effet, par rapport aux comptes-rendus des deux plans d'actions, on peut citer par exemple des actions de recherche notamment par rapport à la sécurité incendie, la résistance aux moisissures et aux insectes ou les propriétés hygrothermiques des matériaux biosourcés qui n'avaient pas abouti après le premier plan d'actions, et qui n'ont pas plus abouti après le deuxième. Cependant, on peut penser que ces sujets rencontrent de sérieux obstacles que les deux plans d'actions n'ont finalement pas réussi à lever. Pour Florian Rollin, cela est surtout dû à la vision différente entre les deux plans d'actions : pour lui,

contrairement au premier plan d'actions qui proposait beaucoup d'actions assez ambitieuses et parfois un peu idéalistes, le deuxième plan d'actions a souhaité « se positionner sur des actions assez concrètes, et pas forcément sur des choses qui sont trop éloignées de besoins un peu plus terrain », comme par exemple le concours d'architecture qui permet de communiquer sur les matériaux biosourcés. Encore une fois, on note donc ici une nette opposition entre ces deux visions.

Finalement, ces deux plans d'actions ont clairement eu des visions et des ambitions très différentes, mais l'association Construction & Bioressources et la SCOP Karibati ont tout de même eu en commun cette volonté de rassembler les filières de matériaux de construction biosourcés. Cependant, au vu de l'effet de ralentissement de la dynamique qu'a eu ce regroupement sur la filière chanvre, on peut se demander si cette stratégie de regrouper les filières est réellement judicieuse et si finalement, il n'est pas meilleur pour les filières de conserver une part de développement individuel afin de ne pas perdre toutes ses forces dans ce regroupement. En effet, aujourd'hui, Bernard Boyeux explique qu'il y a « une inquiétude » par rapport à la filière chanvre en elle-même qui n'a clairement plus le même dynamisme qu'avant et qu'elle risque très probablement de se faire dépasser par d'autres filières qui développent des granulats moins chers comme le miscanthus, le colza, ou le tournesol. « Il y en a des gros qui travaillent vraiment pour utiliser autre chose, et de façon massive ». Effectivement, au niveau de la filière chanvre, on note qu'elle a été beaucoup moins présente à partir du deuxième plan d'actions alors qu'elle tenait un rôle central dans le premier plan d'actions. Par exemple, aujourd'hui, Bernard Boyeux affirme qu'il ne voit plus beaucoup d'activité de la part de Construire en Chanvre qui était pourtant l'association structurante par excellence de la filière depuis sa création à la fin des années 90. On note de plus qu'Interchanvre par exemple, interprofession du chanvre également citée dans de nombreux documents datant d'il y a quelques années comme l'association représentante de la filière agricole auprès des pouvoirs publics, n'a aujourd'hui même plus de site internet depuis début 2017.

Finalement, pour Bernard Boyeux, qui a défendu cette idée de regrouper les filières pour défendre des intérêts communs, c'est la complémentarité des matériaux qui est intéressante, et c'est cela qui l'a poussé à quitter la filière chanvre pour s'impliquer dans la filière générale. Pour lui, on va continuer à développer des procédés constructifs innovants à l'aide de végétaux et ce sont donc forcément les plus intéressants d'un point de vue technique mais aussi économique qui vont se développer d'avantage, ce qui peut également expliquer le déclin de la filière chanvre qu'on peut prévoir pour les années à venir. Pour Florian Rollin, les filières ont tout de même intérêt à garder une part de développement individuel pour justement éviter cet effet qu'a eu le regroupement sur la filière chanvre. Pour lui, il est pertinent pour les filières de rester structurées individuellement pour toutes les questions techniques où elles n'auront pas d'intérêt à se regrouper car elles ne relèvent pas des mêmes procédés, par exemple le béton de chanvre et la botte de paille n'ont pratiquement aucun point commun d'un point de vue technique. En revanche, elles ont tout à fait intérêt à se regrouper pour toutes les questions de communication autour des matériaux biosourcés qui englobent toutes les filières et où elles défendent des enjeux communs.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

c. Des plans d'actions aux effets globalement positifs

Globalement, les acteurs interrogés considèrent qu'il y a eu une évolution positive dans la perception des matériaux biosourcés par les acteurs du bâtiment ces dernières années. Bernard Boyeux ou Florian Rollin, acteurs de la filière générale au niveau des plans d'actions, considèrent que ceux-ci ont permis de développer considérablement la filière, au niveau technique et réglementaire mais également au niveau de la communication, essentielle pour faire connaître les filières. Pour Bernard Boyeux, c'est surtout l'état d'esprit général, très dynamique, qu'il a pu voir dans le premier plan d'actions auquel il a participé qui a constitué une grande avancée, notamment en faisant se rencontrer des acteurs très différents allant des lobbyeurs de l'industrie jusqu'aux représentants des filières les plus alternatives ce qui a permis une avancée dans la compréhension mutuelle. « C'était avec plein de gens qui arrivaient avec des idées très différentes, donc une énorme ouverture d'esprit dans plein de sens, beaucoup de dynamique. Moi je l'ai vécu vraiment très positivement, j'avais vraiment le sentiment de faire un travail utile, important, et qui permettait de faire avancer cette filière ». Pour Florian Rollin, ces effets positifs se voient dans la forte croissance de la filière des matériaux biosourcés, à 10% depuis quatre ans, et à l'augmentation de la part des matériaux biosourcés dans le marché de l'isolation, proche de 10%. « Moi j'ai l'impression que ce n'est déjà plus marginal ». « On s'approche aussi des 10% de part de marché, donc ce n'est plus négligeable ».

Au niveau des architectes, Bruno Belenfant a également ressenti une différence dans la perception des matériaux biosourcés, notamment au niveau des maîtres d'ouvrage qui s'y intéressent plus qu'avant. « Avant leur seul point de vue c'était de dire : "bon c'est plus cher ou c'est moins cher ? C'est plus cher ? Bon bah ça n'a aucun intérêt". Maintenant c'est différent effectivement ». Toutefois, il pense que cet intérêt n'est pour l'instant qu'un « affichage » et que « ce n'est pas encore dans la réalité, dans les faits ». Au niveau des bureaux de contrôle qui sont souvent parmi les acteurs qui posent le plus problème, il dit que cela a également beaucoup progressé.

« Je pense que maintenant le biosourcé ils ont compris ». Pour lui, il n'y a en revanche eu aucune différence dans le cadre réglementaire qui est « en défaveur du biosourcé ». Au niveau régional, les plans d'actions mentionnaient le rôle important des DREAL en tant que relai des directives prises au niveau national : Bruno Belenfant, impliqué dans ces réseaux régionaux en Pays de la Loire, confirme alors que des actions sont proposées par ces réseaux. Il a par exemple participé, au côté d'acteurs comme Novabuild, la DREAL Pays de la Loire et Construire en Chanvre Bretagne, à une action de présentation de la filière chanvre aux assureurs et aux bureaux de contrôle « dans le but que chacun, dans sa propre structure, soit un peu le relais par rapport à ça, un référent ».

Richard Thomas, qui lui n'est pas particulièrement impliqué dans les réseaux de l'écoconstruction et construit plutôt de façon conventionnelle, a également ressenti une évolution positive de la filière, surtout au niveau de la communication, notamment dans des régions comme la Bretagne où il sait que la filière du béton de chanvre marche bien pour les maisons individuelles, ou dans la région de Troyes où il y a beaucoup de démarches remarquables. « On sent, absolument, qu'il y a plus de démarches, dans les entreprises mais même au niveau des maîtres d'ouvrage ». Pour lui, cela est également dû à des structures comme BCB Tradical, son fournisseur de béton de chanvre pour son chantier rue Myrha à Paris, qui accompagnent beaucoup les acteurs dans leurs projets. « Ils sont très ouverts, très motivés pour expliquer les démarches ». Cependant, il note comme Bruno Belenfant que les choses n'ont pas vraiment changé au niveau de la réglementation.

En ce qui concerne le label « bâtiment biosourcé », tous les acteurs interrogés confirment que c'est pour l'instant plutôt un échec et qu'il n'a pas eu l'effet qu'attendaient les pouvoirs publics qui était d'inciter les acteurs de la construction à utiliser des matériaux biosourcés. En tant qu'architecte, Bruno Belenfant explique qu'il ne fait pas labelliser ses ouvrages car il n'y a pas d'aide financière qui incite les maîtres d'ouvrage à labelliser. « Les maîtres d'ouvrage ça ne les intéresse pas de labelliser. C'est juste pour la

com, c'est-à-dire que tant qu'il n'y a pas une aide financière pour le faire, ils ne le feront pas ». Richard Thomas, lui, l'a demandé pour son projet rue Myrha mais il ne l'a pas obtenu car il s'y est pris trop tard et il s'est rendu compte qu'il fallait déposer un dossier au moment de la conception. Il ne connaît effectivement pas beaucoup de gens qui l'ont mais il ne voit aucune raison pour laquelle cela ne se développerait pas : c'est le seul à ne pas évoquer la question du manque d'incitatif comme un problème. Pour Bernard Boyeux, cette question d'incitatif est le véritable problème de ce label. « Le problème du label, c'est qu'encore une fois c'est un affichage uniquement, vous n'êtes encouragé en rien, quelqu'un qui construit un bâtiment et qui demande le label, ben il pourra avoir le label mais derrière ça donne une valeur simplement d'estime à son bâtiment, donc il y a quelques acteurs qui font un peu de la course aux labels pour valoriser la qualité de leur bâtiment, mais c'est tout ». Il explique qu'au lancement du label par le premier plan d'actions l'idée de départ était de laisser les collectivités locales « s'en emparer » et mettre un incitatif, mais cela n'a pas été fait. Pour Florian Rollin, la première erreur qui a été faite par rapport à ce label est un manque de communication dessus de la part du ministère. « Il n'y a pas eu de communication faite dessus par le ministère, et donc effectivement derrière les régions, les départements, les collectivités ne s'en sont pas saisis et n'ont pas mis d'incitatif ». Il évoque de plus le fait que le label « bâtiment biosourcé » doit nécessairement être accolé à un autre label environnemental qui coûte très cher et qui rebute les architectes et les maîtres d'ouvrage.

Cependant, le label « bâtiment biosourcé » a tout de même eu quelques effets positifs pour développer l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction. Bruno Belenfant explique par exemple qu'il l'utilise comme « un point de référence » pour se situer par rapport aux différents niveaux du label, mais sans labelliser pour toutes les raisons expliquées ci-dessus. « Notre projet il est à tel niveau par rapport au label, mais nous on ne labellise pas ». Florian Rollin évoque également ce principe et explique que beaucoup de maîtres d'ouvrage l'ont suivi et que cela a tout de même permis de favoriser l'utilisation de matériaux biosourcés dans des projets. «

On a vu quand même qu'il y a beaucoup de maîtres d'ouvrage qui ont pris les critères du label et qui s'en sont servis pour faire des bâtiments, mais après ils ne faisaient pas labelliser. Donc ils ont un peu utilisé le référentiel mais sans se faire labelliser, et ça j'ai l'impression que ça a plutôt bien marché, parce qu'il y a quand même un peu un déclic sur le fait de demander du biosourcé ». Bernard Boyeux constate de plus que les critères du label sont réutilisés dans certains décrets qui sortent en ce moment, comme par exemple un décret sur l'appellation Haute Qualité Environnementale qui devient obligatoire pour les bâtiments publics : pour avoir cette appellation le bâtiment doit alors respecter deux critères au choix parmi trois, dont un des critères qui est de respecter un certain niveau du label « bâtiment biosourcé ». Il évoque également une modification du code de l'urbanisme qui autorise un dépassement des surfaces minimum si on respecte un certain niveau du label « bâtiment biosourcé ». Finalement, cela laisse donc à penser que les pouvoirs publics vont peu à peu s'approprier ce label en utilisant ses niveaux de référence comme condition pour obtenir d'autres appellations comme pour les exemples évoqués ci-dessus. Florian Rollin explique de plus que Karibati a essayé de revenir vers le ministère pour adapter le label existant afin de le rendre plus facile à obtenir, notamment par rapport à cette question d'association à un autre label environnemental, mais que pour l'instant rien n'a été fait de plus, même s'il pense que cela va probablement être relancé prochainement par les pouvoirs publics. Enfin, pour Bernard Boyeux, « le gros regret c'est que tout ça ne soit pas repris dans le label E+C-, qui est le dernier sorti, qui en fait préfigure la réglementation thermique qu'on devrait avoir dans quelques mois » : les matériaux de construction biosourcés n'ont donc pour l'instant a priori pas leur place dans cette nouvelle réglementation.

d. Industrialisation : acteurs contrastés et stratégies différentes

Par rapport à la question de l'industrialisation des filières de matériaux de construction biosourcés, on remarque des stratégies vraiment différentes, notamment en fonction du type d'acteurs qu'on rencontre qui peut également beaucoup varier. Bernard Boyeux insiste particulièrement sur ce contraste entre les acteurs qu'il a pu rencontrer dans le cadre du premier plan d'actions qui visait justement à les réunir et à créer un lien entre eux. « Il y avait des lobbyeurs de l'industrie jusqu'aux représentants des filières les plus alternatives, donc avec des séances assez épiques, avec des échanges qui ont pu même être très violents par moments. Mais il en est vraiment sorti beaucoup de choses, déjà dans la compréhension mutuelle : les gens qui venaient des milieux alternatifs comprenant qu'il y avait un certain nombre de choses dans le monde du bâtiment qu'on ne pouvait pas détourner si on voulait garantir un certain nombre de choses par rapport aux utilisateurs finaux, et puis peut-être aussi dans l'autre sens, ce qui me paraît vraiment important c'est que le monde conventionnel du bâtiment a compris qu'ils n'avaient pas en face d'eux que des écolos avec des chaussures en peau de concombre etc., qu'il y avait des gens qui tenaient vraiment la route techniquement, scientifiquement, sur les aspects réglementaires, etc. ». On note également ce contraste entre les acteurs dans les associations représentantes des filières qui sont parfois axées vers l'un ou l'autre des aspects : c'est le cas par exemple pour la filière chanvre où l'association Construire en Chanvre a une position plutôt conventionnelle par rapport au monde du bâtiment et intègre même des industriels du béton et du ciment comme Lafarge ou Vicat, alors que d'autre part on a l'association des Chanvriers en Circuit Court qui a une approche beaucoup plus alternative basée sur du circuit court.

Ainsi, dans le premier plan d'actions, sûrement au vu des acteurs très opposés au lancement de la démarche de regroupement, deux méthodes ont été développées afin de développer les filières de matériaux biosourcés : d'une part, « industrialiser » soit produire des documents techniques de référence comme les règles professionnelles pour faciliter l'utilisation de

matériaux biosourcés, et d'autre part développer une méthode d'évaluation des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI) qui permettrait de prendre en compte leurs spécificités. Cependant, on a vu dans la partie I.2. que cette méthode d'évaluation des SCNI n'avait pas abouti après le premier plan d'actions et n'avait pas été reprise dans le deuxième plan d'actions. D'après Florian Rollin, le principal but de cette action dans le premier plan d'actions était de « faire une espèce d'accréditation qui soit un peu adaptée à ces systèmes qui ont un marché qui est beaucoup plus modeste », ce qui implique d'avoir un risque moins grand et donc un coût moins élevé. Cependant il explique que les acteurs du premier plan d'actions se sont heurtés au système administratif français très rigide et que cela n'a pas pu aboutir. « Dans le deuxième plan d'actions, je pense que ça a été un peu mis de côté parce que les forces étaient un peu épuisées sur le sujet ». « Il y a quand même toujours eu des choses faites sur le sujet, mais cette ambition-là c'est vrai qu'elle a été un peu éteinte ».

De plus, pour Florian Rollin, après les plans d'actions qui ont permis de regrouper tous les acteurs, il n'y a finalement plus tant que ça de dichotomie entre les grands industriels et les acteurs alternatifs et beaucoup d'acteurs se situent aujourd'hui dans une zone intermédiaire comme par exemple Chanvribloc ou Vieille Matériaux pour le chanvre. Il pense alors qu'il y a un intérêt à rapprocher les alternatifs et les grands industriels, « parce que déjà il y a des systèmes constructifs qui ont intérêt à les allier, par exemple on peut faire du caisson, donc du caisson bois, c'est assez industriel, mais par exemple dans ces caissons bois c'est des petits charpentiers qui arrivent à les faire, et ils arrivent à mettre de la botte de paille dedans, et donc on arrive à prendre de la botte de paille locale. Donc c'est relativement industrialisé, parce qu'on fait les caissons de bois en atelier, mais en fait c'est en atelier mais c'est des artisans qui bossent, c'est des charpentiers, et donc on arrive quand même à avoir un prix qui est extrêmement compétitif ». Pour lui, un modèle idéal serait alors un intermédiaire entre le très local et alternatif et le très industriel, en ayant de nombreux petits lieux de production adaptés à ce qui pousse localement qui ne pourront pas être des filières qui vont pouvoir desservir toute la France mais qui

seront adaptées aux besoins locaux et pourront tout de même répondre à des gros chantiers. « Ça va être plus local, plus petit, mais par contre plus pertinent, plus adaptable ». Ainsi, pour en arriver à ce modèle-là, on peut essayer d'aller vers des petites filières locales mais elles ont énormément de mal à se développer car « le secteur du bâtiment il est fait pour qu'il y ait des gros industriels qui arrivent, qui fassent des gros développements » donc les accréditations coûtent très cher, ou on peut décider d'avoir recours à une industrialisation qui permettrait au marché de se développer mais en perdant certaines qualités des matériaux biosourcés. « L'industrialisation ça ne répond pas pour moi à l'objectif ultime des biosourcés qui est de faire du très local, et aussi de faire le plus environnemental possible ». Cependant, il explique qu' « aujourd'hui c'est quand même un chemin qui est pris et il faut l'accompagner pour que les industriels fassent mieux », ce qui a finalement été la stratégie du deuxième plan d'actions.

Pour Bruno Belenfant, c'est une mauvaise idée de vouloir tout industrialiser. « On a ce foutu problème en France là, depuis l'après-guerre, de croire que tout va être résolu par l'industrialisation. Je pense que c'est complètement une fausse route, une fausse piste ». « Il y a des matériaux qui sont industrialisés et industrialisables, c'est normal ; qu'on recourt même dans des procédés qui au final ne sont pas entièrement industrialisés à une partie de matériaux industrialisés, ok ; mais de penser que tout va devoir passer par l'industrialisation, je trouve que c'est une fausse route, [...] parce qu'[...] on va penser à un système constructif auquel on va devoir s'adapter, et non pas être dans une logique où on va devoir adapter un système constructif à ce dont on a besoin ». Pour lui, il est absolument nécessaire d'investir dans du savoir-faire plutôt que dans de l'industrialisation de grande quantité. « En fait, on désinvestit le savoir-faire en se disant que finalement c'est l'industrialisation qui va prendre le relai parce qu'on manque de savoir-faire, et donc on ne va recourir qu'à une main d'œuvre pas qualifiée, peu qualifiée, qui ne coûtera pas cher, et donc on fera un produit pas cher. Mais je ne suis pas d'accord avec ça ». « Il vaut mieux investir dans des gens qui ont du savoir-faire, qui comprennent ce qu'ils font, qui sont capables de s'adapter sur un chantier, donc de produire de

la qualité, plutôt que de recourir à des gens qui vont poser des produits industriels qui ne pourront jamais s'adapter à tous les cas de figure. D'où la non-qualité qu'on constate aujourd'hui dans le bâtiment, elle vient de là ». De plus, il pense que le système actuel favorise les grands industriels, et que ceux-ci veulent également contrôler le marché des matériaux de construction biosourcés, notamment en rachetant des petites PME qui fabriquent des matériaux biosourcés, il cite notamment l'exemple de Isonat rachetée par Isover soit Saint-Gobain et Pavatex rachetée par Soprema. « Les industriels savent qu'il faut évoluer, donc ils anticipent, c'est pour ça que tous les industriels des matériaux de construction rachètent des fabricants de matériaux de construction biosourcés ». « Il y a une tendance de marché qui fait que ça évolue, ça change. Donc plutôt que de se faire dépasser, ils préfèrent contrôler le progrès ». Bernard Boyeux, lui, voit plutôt ces rachats de petites PME par des grands groupes comme « un signe fort de maturité de filière », et il pense que les plans d'actions y ont fortement contribué et que cela va permettre à la filière de passer à une échelle industrielle et se développer.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

e. Des freins qui subsistent : une pression des grands industriels ?

Le premier obstacle au développement des matériaux biosourcés dans la construction cité par les architectes est le prix de ces matériaux qui est systématiquement plus élevé que pour des matériaux conventionnels, ce qui a pour conséquence de rendre les maîtres d'ouvrage réticents à les utiliser. En effet, pour Bruno Belenfant, « quand on compare de façon brute un isolant biosourcé par rapport à un autre isolant non biosourcé, il y a une comparaison sur la base du prix qui fait que si on ne raisonne que par rapport à cet aspect-là, on ne va jamais prendre l'isolation biosourcée ». Cependant, il pense que c'est aux maîtres d'ouvrage de faire l'effort d'en utiliser et de prendre en compte les qualités et la durabilité des matériaux plutôt que leur coût immédiat. « On peut faire de l'affichage en disant qu'on veut faire des biosourcés, mais si on ne s'en donne pas les moyens, on le fera pas ». Il explique également qu'aujourd'hui, on prend en compte le coût immédiat d'un matériau par rapport à un autre mais sans forcément intégrer les coûts induits, qui selon lui seraient beaucoup plus en faveur des matériaux biosourcés car ils relèvent d'une meilleure qualité de mise en œuvre, sont plus durables dans le temps, et ont « des bénéfices sociaux et humains qui sont difficiles à mesurer ». « S'il fallait vraiment intégrer les coûts induits, je pense que ce serait beaucoup plus économe, beaucoup plus pertinent d'utiliser des biosourcés que d'utiliser d'autres matériaux ». Richard Thomas cite lui aussi ce problème de coût en expliquant que parfois les maîtres d'ouvrage refusent d'utiliser des matériaux comme le béton de chanvre « à cause du coût » mais également à cause « d'un manque de confiance » : pour lui, ces matériaux sont plus coûteux parce qu'ils sont innovants. Pour Bernard Boyeux, c'est, comme pour le label « bâtiment biosourcé », le fait qu'il n'y ait pas d'incitatif qui est pénalisant pour la filière et qui fait que les coûts sont particulièrement élevés et que le développement reste très lent. Il compare la situation avec celle des biocarburants il y a quelques années où des énormes moyens avaient été mis par les pouvoirs publics afin qu'un litre de biocarburant ne soit pas plus cher qu'un litre de carburant classique, or cela n'a absolument pas été fait pour les matériaux de construction biosourcés. « Il n'y a jamais eu ça

sur les matériaux biosourcés, même pas une TVA préférentielle, rien du tout. Et je pense que là, il y a eu un manque de volonté politique, ou on n'a pas su faire le bon lobbying au bon endroit, c'est plus facile quand on est Total que quand on est Construire en Chanvre ».

Un second obstacle qui subsiste est un frein « culturel », c'est-à-dire que dans le monde traditionnel de la construction, les gens ne connaissent pas très bien les matériaux biosourcés et ont encore beaucoup d'a priori par rapport à ces matériaux. Florian Rollin explique que quand Karibati présente les matériaux biosourcés devant des acteurs de la construction qui ne sont pas forcément familiers avec la construction écologique, « c'est toujours les mêmes premières questions qui reviennent, et ça n'a pas changé depuis que je suis dedans, c'est-à-dire que "ça va coûter plus cher, ça va moisir dans les murs, ce n'est pas assurable, techniquement ce n'est pas fiable" ». Pour lui, lever cet obstacle implique alors d'énormes moyens de communication à mettre en place, ce qu'ils essayent de faire petit à petit avec Karibati avec des actions comme le concours sur les matériaux biosourcés dans les écoles d'architecture qui marche très bien, mais il estime que cela prendra du temps. Bruno Belenfant cite lui aussi ce frein culturel, même si ça ne lui paraît pas insurmontable et que ce n'est pas le frein le plus important. « Je pense qu'il n'y a pas vraiment de freins, c'est juste un frein on va dire culturel. Je ne sais pas, c'est culturel, c'est les habitudes ».

Pour Richard Thomas, la question de l'équipe maître d'ouvrage – bureau d'études – entreprise est également importante et peut parfois représenter un frein. « Si le triangle marche et qu'on a tous de la bonne volonté, automatiquement, et pour n'importe quel projet d'ailleurs, c'est toujours un succès ». Il y a également le problème du bureau de contrôle qui n'a pas forcément l'habitude des matériaux biosourcés et qui peut parfois poser problème car il est plutôt réticent à valider un procédé qu'il ne connaît pas. Bruno Belenfant évoque également ce problème, mais il précise que cela s'est amélioré car les bureaux de contrôle commencent à connaître les matériaux biosourcés, ce qui était justement l'objectif de son action avec Novabuild, la DREAL Pays de la Loire et Construire en Chanvre pour

faire connaître la construction chanvre aux assureurs et aux bureaux de contrôle. De plus, Richard Thomas indique qu'« en France, et c'est un système très bizarre d'ailleurs, le bureau de contrôle est privé et payé par le maître d'ouvrage, donc si le maître d'ouvrage a de la bonne volonté pour utiliser des matériaux biosourcés, normalement derrière le bureau de contrôle le suit ». Finalement, les personnes interrogées considèrent donc que la perception des matériaux biosourcés par les acteurs de la construction représente parfois toujours un frein, mais que cela est largement surmontable et que cela va en s'améliorant.

Au niveau de la réglementation, tous les acteurs interrogés s'accordent à dire qu'il n'y a pas eu beaucoup de changements ces dernières années. Selon Bernard Boyeux, pour la filière chanvre, cela est principalement dû au fait que celle-ci est un peu en déclin depuis le début du deuxième plan d'actions et que Construire en Chanvre n'a plus la même force qu'avant, ce qui fait que notamment les règles professionnelles n'ont pas connu de nouvelle version depuis celle de 2012. « On savait très bien quand on a fait ces règles professionnelles qu'elles étaient imparfaites, incomplètes, et qu'il fallait continuer à faire autre chose, et la dernière assemblée générale où moi j'étais encore vice-président de Construire en Chanvre, il avait été décidé d'aller sur la normalisation, sur un DTU, etc. Maintenant ça fait cinq ans et moi je n'ai rien vu bouger depuis ». Cependant, Christophe Lubert, membre de Construire en Chanvre et représentant de l'entreprise qui intervenait sur le chantier en béton de chanvre de Bruno Belenfant à Carquefou, a indiqué lors de cette visite que de nouvelles règles professionnelles pour le béton de chanvre allaient être validées en 2018. Bernard Boyeux considère de plus que le deuxième plan d'actions en particulier n'a pas été très concluant du point de vue de la réglementation, contrairement au premier où de nouvelles choses avaient été faites comme les règles professionnelles pour la paille par exemple.

De plus, un problème majeur qui a été évoqué par tous les acteurs comme très pénalisant pour les matériaux biosourcés est le manque de transfert de technologie entre la recherche, qui permet de démontrer de nom-

breuses propriétés intéressantes de ces matériaux, et la réglementation qui ne prend pas en compte toutes ces données. Par exemple, Richard Thomas explique que le béton de chanvre a des capacités de régulation hygrothermique particulièrement intéressantes mais qu'il est sous-exploité. « Il est bien, on le sait à peu près par rapport à l'hygrométrie, mais les réglementations ne prennent pas en compte toutes ces qualités-là ». Même la réglementation d'un point de vue mécanique, soit les règles professionnelles pour le béton de chanvre, ne prend pas en compte ses propriétés mécaniques : « mécaniquement, on sait qu'il est auto-stable, et les propriétés mécaniques ne sont pas prises en compte dans le calcul de structure. Pourtant on sait que si on a une ossature bois standard, si on met une charge sur une ossature bois complètement libre, elle tient une certaine charge, mais chaque montant à un certain moment va casser. Quand elle est enrobée par du béton de chanvre, le montant ne bouge pas donc il est plus résistant. Et en plus de ça, quand il casse, en fait c'est les fibres de bois qui vont se tasser mais pas casser. Mais ces caractéristiques-là ne sont pas prises en compte aujourd'hui dans les calculs ». Bernard Boyeux évoque lui aussi ce problème par rapport au fonctionnement hygrothermique : « on sait que ça marche, on sait comment ça marche à l'échelle d'un laboratoire, d'un échantillon, d'une paroi, mais la réglementation thermique aujourd'hui elle est sur la consommation globale du bâtiment. On sait que ce fonctionnement hygrothermique impacte fortement la consommation énergétique du bâtiment, mais on est incapable de le modéliser, donc on ne sait pas passer de l'échelle du matériau à l'échelle du bâtiment. Ça on le sait depuis, ça fait maintenant 7-8 ans, et avant de quitter Construire en Chanvre on a écrit des projets pour répondre à ça qui n'ont jamais aboutis ». Florian Rollin évoque également ce problème comme un aspect où il y a encore du travail à faire : « sur les aspects techniques il y a de l'innovation à trouver, il faut prouver aussi certaines caractéristiques, on parle beaucoup des caractéristiques hygrothermiques, et ça on a encore du mal à bien le valoriser, à bien le chiffrer, le quantifier, etc. Il y a eu plein de travaux de thèse qui cadrent assez bien les choses, mais par exemple ça ne se traduit pas dans la réglementation, il y a encore un gap à faire ». Karibati prévoit d'ailleurs de continuer à essayer de travailler sur ce sujet pour prouver que

les matériaux biosourcés apportent vraiment du confort.

Bruno Belenfant évoque également ce problème de transfert de technologie : il explique que des travaux de recherche ont montré que les matériaux biosourcés étaient de l'ordre de 30 à 50% plus performants que la performance annoncée, mais qu'« on peut le dire mais on ne peut pas le prouver, on ne peut pas le rentrer dans le calcul thermique réglementaire. Ça c'est un gros frein effectivement ». Toutefois, selon lui, cela est issu d'un problème plus gros qui est le contrôle du marché par les industriels qui empêchent le développement des matériaux de construction biosourcés. Il pense en effet que ce problème n'est pas près de s'améliorer car il y a une « inertie » due au fait que les industriels ne veulent pas que le marché évolue trop vite afin de ne pas être dépassés, ce qui explique également le rachat de petites PME par certains grands industriels. « Plutôt que de se faire dépasser, ils préfèrent contrôler le progrès. Parce qu'ils en prennent le contrôle, ils vont pouvoir le maîtriser et ralentir la progression pour que ça ne bouleverse pas du jour au lendemain leur outil de production. Donc l'évolution va être très lente. Je pense qu'elle est incontournable, mais elle va être très lente ». « La logique de ces acteurs-là, c'est de faire le maximum de milliers de mètres carré avec le minimum de réflexion. [...] Je pense que ce n'est pas la bonne logique, parce que la logique de production en quantité, c'est cette logique-là qui construit aussi la réglementation. Elle se construit sa réglementation pour pouvoir écouler ces quantités-là ». « C'est les mêmes acteurs industriels, depuis qu'après la seconde guerre mondiale, c'est un choix politique qui a été fait en France de tout miser sur l'industriel ». Pour lui, c'est donc la logique française de l'industrialisation qui sert de base à la réglementation qui n'est donc pas adaptée aux matériaux biosourcés, et cela n'est pas près de changer car les grands industriels exercent un lobbying important sur cette réglementation. Richard Thomas évoque également ce problème : « le CSTB en France c'est un peu bizarre comme organisation parce qu'on croit que c'est public mais ce n'est pas public, c'est financé par certaines filières, notamment dans l'isolant et le béton, et c'est eux qui mettent en place toutes les réglementations », ce qui a pour conséquence de bloquer le développement

des matériaux biosourcés. Pour Bernard Boyeux, ce problème de lobbying des grands industriels face auxquels la filière n'a pas le poids de rivaliser est particulièrement pénalisant pour la mise en place de la nouvelle réglementation : en effet, les acteurs de la filière biosourcés n'ont pas participé à la création du label E+C- qui préfigure la future réglementation et qui ne fait donc aucune mention des matériaux biosourcés. « Dans le monde du bâtiment, il y a quand même des gros faiseurs, des gros acteurs, qui sont excellents dans le domaine du lobbying, et même si on ne rejette pas les matériaux biosourcés parce que pour eux ce n'est pas un risque énorme pour le moment, ils font quand même du lobbying qui bloque pas mal de choses, et je pense en particulier à la réglementation qui est en train de se mettre en place ». Ainsi, malgré le fait que dans le deuxième plan d'actions il est mentionné que le contexte actuel est très favorable aux matériaux biosourcés car la future réglementation du bâtiment s'oriente vers une prise en compte plus importante des impacts environnementaux d'un produit sur toute sa durée de vie, cette future réglementation ne les inclut pour l'instant pas. On peut cependant penser que cela aura un peu le même effet que pour le label « bâtiment biosourcé » et que les matériaux biosourcés pourraient faire leur place ultérieurement dans cette réglementation, même si pour l'instant ce n'est pas tout à fait gagné.

Enfin, Florian Rollin évoque le problème de la fin de vie des matériaux biosourcés, sujet sur lequel Karibati travaille actuellement. En effet, comme ce sont des matériaux qu'on n'utilise réellement que depuis une quinzaine d'années, « on n'est pas encore confronté au problème de les retirer et de devoir les recycler ou faire autre chose avec, et donc ça pénalise les matériaux biosourcés dans les scénarios de fin de vie ». Cela implique des bilans environnementaux moins bons qu'attendus, ce qu'on peut également constater sur les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) des matériaux biosourcés : celle du béton de chanvre par exemple indique qu'en fin de vie, en l'absence de circuit de revalorisation, le produit est envoyé dans un Centre de Stockage de Déchets Non Dangereux. Par rapport à des matériaux comme les laines minérales où les FDES indiquent qu'elles sont toutes recyclées sur les chantiers, ce qui d'après Florian Rollin

est « un peu optimiste », les matériaux biosourcés sont donc pénalisés car il n'existe pas de procédé de recyclage à ce jour. Il appartient donc aux acteurs de la filière de résoudre cette problématique en vue des années à venir.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Conclusion

Les matériaux de construction biosourcés, issus de ressources végétales ou animales, ont à l'origine une utilisation ancestrale comme la corde ou le tissu pour le chanvre, les maisons en chaume pour la paille, l'habillement pour le lin... Ils sont ensuite progressivement oubliés vers la fin du XIX^{ème} siècle où on leur préfère d'autres matériaux plus performants. Dans le secteur du bâtiment, on remplace ces matériaux ancestraux comme le bois ou la paille par d'autres comme la pierre de taille puis le béton et la brique qui sont les plus utilisés depuis le XX^{ème} siècle : le béton devient le matériau par excellence de la construction en France, surtout depuis la reconstruction après la deuxième guerre mondiale.

À partir des années 70, on voit apparaître le concept de développement durable et une sensibilisation mondiale aux enjeux écologiques qui ne fait qu'augmenter. Même si cela est difficile, les pays se mobilisent peu à peu pour prendre des mesures pour la protection de l'environnement au travers de nombreuses réunions comme les Sommets de la Terre ou les COP : progressivement, ils s'engagent politiquement au fil des années avec des accords comme le protocole de Kyoto qui vise à limiter les émissions de gaz à effet de serre et qui est contraignant pour tous les pays l'ayant ratifié. Cependant, cette mobilisation est difficile face à des pays comme les États-Unis ou la Chine qui sont responsables en grande partie des émissions de gaz à effet de serre mondiales mais qui privilégient leurs intérêts économiques et sont difficiles à convaincre.

Malgré cela, cette mobilisation mondiale se traduit dans chaque pays par des politiques nationales tournées vers le développement durable : en France, on voit apparaître cet engagement vers les années 2000. Le Grenelle de l'environnement en 2007 constitue la première loi à fixer des obligations pour préserver la planète, notamment au niveau de la performance énergétique des logements avec la RT 2012, même si beaucoup la jugent trop timide par rapport à ce qu'il faudrait faire.

En parallèle de ces préoccupations environnementales des pouvoirs publics, les matériaux biosourcés se développent peu à peu dans le bâtiment, de façon très expérimentale et plutôt dans l'ombre : on invente par exemple le béton de chanvre dès la fin des années 80 qui permet d'utiliser la chènevotte, partie creuse de la tige du chanvre, en association avec de la chaux pour créer une isolation répartie aux propriétés hygrothermiques très intéressantes. La filière du chanvre est alors l'une des premières à se structurer notamment avec la création de l'association nationale Construire en Chanvre qui regroupe de nombreux acteurs de la filière, même si elle reste pour le moment assez marginale.

C'est suite au Grenelle de l'environnement que les pouvoirs publics commencent à s'intéresser aux matériaux biosourcés pour la construction, et notamment à la filière chanvre qui est alors la plus développée. La DGALN lance alors des plans d'actions à partir de 2010 pour permettre aux filières de matériaux de construction biosourcés de se développer : c'est la première fois que les pouvoirs publics s'impliquent dans la filière des matériaux biosourcés.

Le premier plan d'actions, s'étendant de 2010 à 2013, a tout d'abord permis de réunir de nombreux acteurs de la construction très différents et d'instaurer un dialogue et une compréhension mutuelle. Les acteurs ont ainsi pu se réunir grâce à l'association Construction & Bioressources, créée dans le cadre de ce plan d'actions afin de regrouper les filières et de faire valoir leurs intérêts communs. Ce premier plan d'actions a alors permis des avancées importantes notamment au niveau de la réglementation qui était inexistante et ne permettait pas l'assurabilité des ouvrages utilisant des matériaux biosourcés, avec par exemple la publication des règles professionnelles de la construction en paille et la réédition des règles professionnelles du béton de chanvre en 2012.

Le deuxième plan d'actions, s'étendant de 2014 à 2016, a eu une vision différente de celle du premier, notamment avec la création de la SCOP Ka-

ribati qui remplace Construction & Bioressources suite à sa liquidation en 2015 en tant que structure représentante des filières, ce qui a parfois été controversé par certains acteurs, estimant qu'une entreprise n'avait pas de légitimité à exercer ce rôle. Le deuxième plan d'actions s'est de plus recentré sur des sujets plus concrets et moins « idéalistes » que pour le premier plan d'actions comme la communication autour des matériaux biosourcés, essentielle pour permettre son développement.

Ainsi, à la fin des deux plans d'actions de la DGALN, la filière des matériaux de construction biosourcés a beaucoup progressé, notamment avec un cadre réglementaire qui n'est toujours pas idéal mais qui permet l'assurabilité des ouvrages. La connaissance des matériaux biosourcés est meilleure, même si certains a priori restent encore à lever. Des architectes s'emparent de plus en plus de ces matériaux dans leurs projets et sont totalement convaincus par leurs qualités environnementales, techniques, architecturales, d'ambiance et de confort.

Cependant, des obstacles importants restent encore à lever comme un manque de transfert de technologie entre la recherche et la réglementation : par exemple pour le béton de chanvre, ses propriétés hygrothermiques et mécaniques sont connues mais n'ont pas encore été officiellement prouvées, ce qui est handicapant pour la filière car ces propriétés ne peuvent alors pas être prises en compte dans la réglementation. De plus, cette réglementation est mise en place par et pour les grands industriels du bâtiment qui bloquent le développement des matériaux biosourcés afin de contrôler le progrès et d'éviter d'être dépassés. Ainsi, on peut prévoir pour les années à venir que le développement des matériaux biosourcés va continuer à progresser mais que ce développement risque d'être lent à cause de cette pression des industriels.

Malgré le fait que la conjoncture semble plutôt favorable au développement des matériaux biosourcés notamment avec la loi de transition énergétique de 2015 qui affirme que les matériaux biosourcés sont intéressants d'un point de vue environnemental et le futur label E+C- qui va prendre en

compte les impacts environnementaux des matériaux sur toute leur durée de vie, les matériaux biosourcés n'ont pour l'instant pas de place très forte dans le marché des matériaux de construction : en effet, aucun incitatif de la part des pouvoirs publics ne les favorise et ils n'ont pas assez de poids dans le lobbying pour faire valoir leurs intérêts face aux grands industriels, et sont notamment absents du futur label E+C-. Ainsi, même s'ils vont certainement continuer à se développer, ce n'est pas tout de suite qu'on les verra avoir une place importante dans le marché des matériaux de construction.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE PARIS
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Annexes

Questionnaires des entretiens

Questionnaire Richard Thomas

Position en tant qu'architecte par rapport aux matériaux biosourcés

- En tant qu'architecte, comment percevez-vous les matériaux biosourcés dans la construction ?
- À quel moment avez-vous entendu parler pour la première fois des matériaux biosourcés / du béton de chanvre ? À quel moment avez-vous eu envie d'en utiliser dans vos projets ?
- A part votre projet rue Myrha utilisant du béton de chanvre, avez-vous déjà utilisé des matériaux biosourcés dans d'autres chantiers ?
 - Si oui, quels chantiers et en quelle année ?
 - Si non, pourquoi avez-vous décidé de vous lancer en utiliser du béton de chanvre pour ce projet ?
- Avez-vous déjà souhaité utiliser des matériaux biosourcés dans un projet mais vous avez abandonné ? (Car trop compliqué, trop cher, manque d'informations... ?)
 - Si oui, en quelle année était-ce ? Est-ce que la situation s'est améliorée maintenant ?
- Trouvez-vous qu'aujourd'hui il est facile d'utiliser des matériaux biosourcés dans un chantier lorsqu'on est architecte ?
- Quels sont vos motivations à utiliser des matériaux biosourcés en tant qu'architecte ?

Position en tant qu'architecte par rapport aux actions de la DGALN

- Avez-vous entendu parler des plans d'actions de la DGALN de 2010-2016 pour développer les matériaux biosourcés dans la construction ?
 - Si oui, comment avez-vous eu ces informations ? Y avez-vous participé ?
- Avez-vous ressenti une évolution dans la perception des matériaux biosourcés par les acteurs du bâtiment ces dernières années ? (Architectes, maîtres d'ouvrage, entreprises, bureaux d'études... ?) Est-ce qu'avant c'était plus difficile à cause du cadre réglementaire, du manque d'informations, de communication... ?
- Avez-vous un contact avec l'association Construire en Chanvre ou avec des associations structurantes régionales autour du chanvre dans la construction ?

Projet rue Myrha qui utilise du béton de chanvre

- De qui et pourquoi est venue la volonté d'utiliser du béton de chanvre dans ce projet ? Architecte, maître d'ouvrage, bureau d'études... ?
- Quelles difficultés avez-vous rencontré pour utiliser ce matériau ?
- Au niveau du cadre réglementaire déterminé par les règles professionnelles pour le béton de chanvre, les constructions sont limitées au R+2 pour ce matériau, or votre projet est en R+5 : comment avez-vous fait pour construire en R+5 en béton de chanvre ?
- Le projet a-t-il été facile à assurer en garantie décennale ?
- Avez-vous trouvé facilement des fournisseurs de béton de chanvre et des entreprises qualifiées pour le mettre en œuvre ?

• Quelles ont été les relations entre les différents acteurs en rapport avec le béton de chanvre pendant ce projet ? (architecte, bureaux de contrôle, artisans...) Comment ont-elles évolué ?

- Les artisans étaient-ils déjà formés à la mise en oeuvre du béton de chanvre ou ont-ils dû suivre une formation pour ce chantier ?

• Avez-vous été accompagné ou encouragé pour ce projet par des associations comme Construire en Chanvre ou par la région Ile de France ?

• Votre bâtiment rue Myrha est labellisé BBC mais n'a pas le label « bâtiment biosourcé » : pourquoi ? Pas éligible ? Pas de volonté d'être labellisé ? Pas au courant de l'existence du label ? Trop cher ? Autres ?

- Pensez-vous que le label « bâtiment biosourcé » est utile pour développer la communication autour de ces matériaux ?

• Le béton de chanvre était-il plus coûteux à utiliser qu'un autre matériau dans le cadre de ce projet en particulier ? Si oui, pourquoi avez-vous tout de même choisi de l'utiliser ? (Volonté architecturale, environnementale, de communication autour du matériau, confort, propriétés techniques... ?)

• Dans votre projet, vous avez utilisé par-dessus le béton de chanvre un enduit à la chaux côté rue, un bardage en bois côté jardin et des plaques de plâtre à l'intérieur : comment avez-vous fait pour que ces revêtements conservent les propriétés de respiration des murs en béton de chanvre ?

- Est-ce que ces revêtements ont été compliqués à trouver ?

- Est-ce que cela a coûté plus cher ?

Questions finales

• Seriez-vous prêt à utiliser à nouveau des matériaux biosourcés dans vos projets ?

- Si oui, envisagez-vous d'autres matériaux que le béton de chanvre ? Lesquels ?

- Si non, qu'est-ce qui pourrait vous rebuter à utiliser ces maté-

riaux ?

- Comment envisagez-vous l'avenir pour l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que cela va se démocratiser, rester plutôt « marginal » ?

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Questionnaire Bernard Boyeux

Construire en Chanvre

• Vous êtes l'un des membres fondateurs de Construire en Chanvre (1998). Pouvez-vous me raconter comment cette association s'est créée, par qui, dans quel but ? Quel était votre métier à l'époque ? Qu'est-ce qui vous a amené vers le chanvre ?

Vous avez été membre du bureau de Construire en Chanvre pendant 15 ans, c'est-à-dire de 1998 à 2013 environ.

• Quelles étaient les actions de Construire en Chanvre avant le lancement du plan de développement des matériaux biosourcés par la DGALN ? (Règles professionnelles ?)

• Comment l'association s'est développée entre 1998 et aujourd'hui ?

• Après 2010 et le lancement du premier plan d'actions, quels changements a-t-on pu remarquer au sein de l'association ? (Changements d'actions, d'objectifs, d'effectif... ?)

• Quels liens Construire en Chanvre a avec les acteurs de la construction en général ? (Connus ou pas en-dehors des réseaux de l'écoconstruction, quelles interactions : accompagnement, promotion... ?) Comment ces liens ont-ils évolué au fil du temps ?

• D'après vous, comment s'est développée la connaissance des acteurs de la construction sur la filière du chanvre ? S'est-elle améliorée, est-elle restée la même ?

• Quel impact pensez-vous que Construire en Chanvre a eu sur cette connaissance de la filière chanvre par les acteurs ?

• Pourquoi avez-vous quitté Construire en Chanvre en 2013 à la fin du pre-

mier plan d'actions ?

- Conservez-vous des liens avec cette association aujourd'hui ?

Plan d'actions de la DGALN

Vous avez largement participé au premier plan d'actions de la DGALN en tant que membre de Construire en Chanvre et directeur de Construction & Bioressources.

- Quelles étaient vos motivations pour vous impliquer dans un tel projet ?
- Avez-vous trouvé que les moyens donnés par le Ministère de l'Environnement pour ce projet étaient suffisants pour permettre aux filières de se développer ?
- De manière générale, comment avez-vous vécu votre participation à ce premier plan d'action, en tant que membre de Construire en Chanvre et en tant que directeur de Construction & Bioressources ?
- D'après mes recherches, vous n'avez en revanche pas participé au deuxième plan d'actions à partir de 2013. Pourquoi cela ?
- L'association Construction & Bioressources a été liquidée et remplacée par Karibati en 2015 avec le deuxième plan d'actions. Pourquoi cela ?
- Pourquoi Construire en Chanvre n'est pas membre de Karibati ? Pourquoi Construire en Chanvre a-t-elle été remplacée par Chanvriers en Circuit Court comme représentant de la filière pour le deuxième plan d'actions ?
- Comment avez-vous perçu ce second plan d'action vu, cette fois-ci, de l'extérieur ?
- De manière générale, pensez-vous que les acteurs de la construction aient perçu un réel changement dans l'utilisation des matériaux biosour-

cés grâce à ces plans d'action ? (Cadre réglementaire, assurabilité, informations sur les matériaux, accessibilité... ?)

- Pensez-vous que le label « bâtiment biosourcé » est pertinent pour développer l'utilisation de matériaux biosourcés dans la construction ? Aujourd'hui il n'y a pas beaucoup de bâtiments labellisés : pensez-vous que cela va se développer ou que cela est dû à des problèmes avec ce label ?

Aujourd'hui – directeur de BioBuild Concept et toujours engagé pour les matériaux biosourcés

- Comment et pourquoi êtes-vous passé d'une association spécifique au chanvre comme Construire en Chanvre à une association concernant les matériaux biosourcés en général comme BioBuild Concept ?
- Quelles sont les actions de BioBuild Concept pour contribuer au développement des matériaux de construction biosourcés ?
- Quelles sont aujourd'hui vos motivations pour œuvrer en faveur des matériaux de construction biosourcés ?
- Comment envisagez-vous votre avenir professionnel ? (Continuer d'être impliqué dans les filières de matériaux biosourcés, ou pas ? Autres projets ?)
- Comment envisagez-vous l'avenir pour l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que cela va se démocratiser, rester plutôt « marginal » ?

Questionnaire Bruno Belenfant

Position en tant qu'architecte par rapport aux matériaux biosourcés

- En tant qu'architecte, quelles sont vos motivations pour utiliser des matériaux biosourcés ?
- À quel moment avez-vous entendu parler pour la première fois des matériaux biosourcés ? À quel moment avez-vous eu envie d'en utiliser dans vos projets ?
- Avez-vous déjà souhaité utiliser des matériaux biosourcés dans un projet mais vous avez abandonné ? (Car trop compliqué, trop cher, manque d'informations... ?)
 - Si oui, en quelle année était-ce ? Est-ce que la situation s'est améliorée maintenant ?
- Trouvez-vous qu'aujourd'hui il est facile d'utiliser des matériaux biosourcés dans un chantier lorsqu'on est architecte ?
- Comment êtes-vous impliqué dans la filière des matériaux biosourcés ?
- Avez-vous un contact avec des associations comme Construire en Chanvre ou des associations structurantes régionales autour des matériaux biosourcés dans la construction ?

Position en tant qu'architecte par rapport aux actions de la DGALN

- Avez-vous entendu parler des plans d'actions de la DGALN de 2010-2016 pour développer les matériaux biosourcés dans la construction ?
 - Si oui, comment avez-vous eu ces informations ? Y avez-vous participé ?
- Avez-vous ressenti une évolution dans la perception des matériaux bio-

sourcés par les acteurs du bâtiment ces dernières années ? (Architectes, maîtres d'ouvrage, entreprises, bureaux d'études... ?) Est-ce qu'avant c'était plus difficile à cause du cadre réglementaire, du manque d'informations, de communication... ?

- Que pensez-vous de la stratégie d'industrialiser ces filières pour qu'elles se développent par rapport à la valorisation de savoir-faire artisanaux ?

Expérience des matériaux biosourcés dans vos projets

- Dans vos projets, vous utilisez de nombreux matériaux biosourcés différents : pourquoi choisissez-vous alors un matériau plutôt qu'un autre ? (Performances, coût, meilleure accessibilité, filière plus développée...)

- En général dans vos projets, de qui et pourquoi vient la volonté d'utiliser des matériaux biosourcés ? Architecte, maître d'ouvrage, bureau d'études... ?

- Quelles difficultés avez-vous pu rencontrer pour utiliser ces matériaux ? Cadre réglementaire, assurabilité, réticence des maîtres d'ouvrage, des BET... ?

- Est-il facile de trouver des fournisseurs de matériaux biosourcés et des entreprises qualifiées pour les mettre en œuvre ?

- Sur vos chantiers utilisant des matériaux biosourcés, quelles sont en général les relations entre les différents acteurs (architecte, bureau de contrôle, artisans...) ? Comment ces relations ont-elles évolué ces dernières années ?

- Êtes-vous souvent accompagné ou encouragé pour vos projets utilisant des matériaux biosourcés par des structures comme Construire en Chanvre, la région Pays de la Loire... ?

- Avez-vous des projets labellisés « bâtiments biosourcés » ? Si non, pourquoi ?

- Pensez-vous que le label « bâtiment biosourcé » est pertinent pour développer la communication autour de ces matériaux ?

- Les matériaux biosourcés sont-ils plus coûteux à utiliser que d'autres matériaux ? Si oui, est-ce que cela représente un frein ?

Questions finales

- Pour vous, quels sont les freins qui subsistent à l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ?

- Comment envisagez-vous l'avenir pour l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que cela va se démocratiser, rester plutôt « marginal » ?

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Questionnaire Florian Rollin

- Avez-vous participé au premier plan d'actions ? Au deuxième ? Si oui, comment avez-vous été amené à y participer ?
- Le premier plan d'actions a été dirigé par Construction & Bioressources qui est une association, et Karibati a dirigé le deuxième plan d'actions. En tant qu'entreprise, pourquoi vous positionnez-vous là-dessus ? Pensez-vous être légitimes pour le faire ?
- Quels types d'acteurs ont été réunis dans le deuxième plan d'actions ? Quelles ont été les relations entre eux ?
- Entre les deux plans d'actions, il y a eu l'air d'avoir des stratégies assez différentes : en quoi votre stratégie, votre vision a-t-elle évolué par rapport au premier plan d'actions ?
- En prenant l'exemple de la filière chanvre, elle a un peu décliné après que beaucoup de ses acteurs se soient investis plutôt dans la filière générale. Pensez-vous que les filières ont plutôt intérêt à complètement se regrouper pour se développer ou doivent-elles garder une part de stratégie individuelle ?
- Pensez-vous que la stratégie de l'industrialisation est pertinente pour développer les matériaux biosourcés ? Est-ce que ce n'est pas une perte de savoir-faire artisanaux qu'on a besoin de conserver ?
- On voit une différence assez marquée dans la filière entre les grands industriels et les acteurs plutôt « alternatifs ». Pensez-vous que cette opposition va rester marquée (2 stratégies différentes) ou qu'on va plutôt vers un rachat des petits groupes par les grands industriels ? Pensez-vous que cela permettrait à la filière de se développer ?

- D'après vous, quels sont les freins qui restent après le deuxième plan d'actions ?
- Qu'est-ce qui est prévu pour la suite ? Autre plan d'actions ?
- Comment envisagez-vous l'avenir des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que cela va se démocratiser, rester un peu « marginal » ?

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Entretien avec Richard Thomas - 19/04/2017

Position en tant qu'architecte par rapport aux matériaux biosourcés

JLT_ En tant qu'architecte, comment est-ce que vous percevez les matériaux biosourcés en général dans la construction ?

RT_ C'est très important, c'est l'avenir. Et dans l'avenir il y a un petit peu le passé, et notamment nos passés personnels, individuels. Donc c'est vrai que comme je suis anglais et que j'ai fait mes études en Écosse il y a quelques années, on peut dire que la Grande Bretagne en général, au niveau de l'écologie ou des démarches de développement durable, est plutôt en avance par rapport à la France qui est en train de rattraper son retard, avec force hein, il y a des grands pas donc c'est bien. Mais pour moi, même pour les projets à l'école dans les années 90, c'était complètement écologique, avec des démarches plutôt de développement durable. Et même pendant ma deuxième année j'ai eu un projet, j'ai gagné un prix pour des logements écologiques. Donc dans mon esprit, mon expérience et mon éducation en soi, je suis plutôt vers des choses pour le développement durable. Et pour moi cela inclut le biosourcé. Le problème qu'on a avec toutes ces démarches c'est que ça devient un peu politique, surtout avec un pays comme la France qui est assez réglementaire on peut dire, il y a des réglementations qui sont mises en place et tout le monde essaye de trouver le moyen de répondre à toutes ces réglementations. Donc c'est vrai que, en France mais aussi en Angleterre, il y a beaucoup de démarches qui sont bien pour réduire les émissions de carbone, mais pour moi ce n'est pas que ça. Il y a aussi une façon de construire responsable, ce n'est pas juste parce qu'un mur a une résistance thermique très élevée et qu'on paye très peu en chauffage, qu'on réduit l'énergie, si cette paroi est faite en polystyrène, pour moi ça n'aide pas la situation, parce que la planète ce n'est pas que l'histoire du climat. La planète c'est surtout tout ce qui est pollution qu'on crée, tout le plastique qui flotte dans la mer, toutes les zones de déchets enterrés où du moment qu'ils sont enterrés on les oublie, ça crée un dégât

énorme non seulement pour nous en tant qu'êtres humains, mais aussi pour toutes les espèces de la planète, donc c'est terrible. Et moi je trouve personnellement qu'on a une responsabilité humaine de répondre à ça, de dire « on peut faire mieux et on a un respect pour la nature et la planète ». Si on ne respecte pas la planète, elle ne va pas nous respecter après, donc il faut faire tout ce qu'on peut pour améliorer notre attitude, notre respect pour la nature. Et construire en matériaux biosourcés ça fait partie de cette démarche.

JLT_ Alors du coup à quel moment est-ce que vous avez entendu parler pour la première fois des matériaux biosourcés ? Est-ce que c'était vraiment depuis le début de vos études ou est-ce que c'était plus d'abord des questions énergétiques et ensuite c'est venu ?

RT_ A part des matériaux qui étaient plutôt dans des démarches de qualité énergétique, c'est vrai que les matériaux biosourcés ce n'était pas mis en évidence, on n'étudiait pas énormément ça. Et en plus le problème avec les matériaux avec une grande inertie c'est comme le béton, mais le béton pour moi ce n'est pas un biosourcé, on a des problèmes justement avec le béton. C'est lié aux fabricants de béton, le fait qu'on croie que le béton c'est bon pour la planète mais ça ne l'est pas du tout. Mais c'est vrai que non, c'est plus tard, et en fait moi quand je suis arrivé en France dans la deuxième moitié des années 90, c'est vrai que tout ce que j'ai appris était dans l'esprit de la démarche de développement durable, mais il fallait que je le mette à côté, que je l'oublie parce que personne dans les années 90 en France n'avait absolument aucune idée de ce qu'est le développement durable, l'expression n'existait pas. Donc les démarches que j'avais d'un point de vue écologique ont redémarré dans les années 2000, et c'est là où on commençait à entendre parler de matériaux innovants, biosourcés. Pour le béton de chanvre, je n'en avais pas entendu parler jusqu'à 2010. Avec le projet rue Myrha, j'ai travaillé avec un ingénieur, Laurent Mouly, qui a un enseignement avec moi à Rouen, et en fait pour la troisième année il a organisé un voyage en Angleterre. Donc bon, comme j'étais anglais, forcément j'étais invité, et avec les étudiants on a visité un établissement

qui s'appelle le BRE, c'est le British Research Establishment, c'est un peu l'équivalent du CSTB. Mais le CSTB en France c'est un peu bizarre comme organisation parce qu'on croit que c'est public mais ce n'est pas public, c'est financé par certaines filières, notamment dans l'isolant et dans le béton, et c'est eux qui mettent en place toutes les réglementations. Le BRE en Angleterre c'est plus indépendant, ce n'est pas eux qui font les réglementations mais ils font énormément de recherche. Et c'est un parc où il y a des entreprises qui viennent construire des maisons innovantes. Et le BRE est responsable de faire les tests, ils hébergent tous ces petits bâtiments et ils testent, ils font des analyses, des relevés. C'est un bon endroit. Et donc c'est un endroit qu'on a visité avec les étudiants. Et dans le hall il y avait un petit espace d'accueil et il y avait un échantillon de béton de chanvre dans une petite boîte. Et mon collègue Laurent a dit « ah, c'est le béton de chanvre, je connais ça » et moi je n'en avais jamais entendu parler, donc on a commencé à parler de ça. Et le timing était parfait parce qu'on venait juste de gagner le projet pour rue Myrha. Donc on s'est dit « tiens, on a besoin d'un ingénieur, donc est-ce qu'on peut regarder ça ensemble et avoir un vrai exemple d'un projet en béton de chanvre ». Donc on a regardé un peu, et on a dit « oui, c'est faisable, on fait une technique de construction différente », qui était très bien adaptée pour le lieu et le site, donc ça a démarré comme ça. J'ai appris de plus en plus sur le sujet à partir de ça. Mais c'est vrai qu'on peut dire que je connaissais l'expression « biosourcé » dans les années 2000 mais c'est plutôt à partir de 2010 que j'ai connu le béton de chanvre.

JLT_ D'accord. Et du coup à part votre projet rue Myrha où vous avez utilisé du béton de chanvre, est-ce que vous avez utilisé d'autres matériaux biosourcés dans d'autres chantiers ou pas du tout ?

RT_ Non, pas vraiment non. C'est vrai que depuis que j'ai utilisé du béton de chanvre, je trouve qu'il n'y a pas d'autre... on peut le remplacer par d'autres choses, mais pour moi c'est tellement unique, avec les capacités que ça a. Mais tous les autres isolants qui existent sont simplement là avec une question de résistance thermique. Donc ok, à la place de la laine de

roche qui est très mauvaise pour l'environnement, on peut utiliser de la laine de bois, ou de la laine de lin, on peut la remplacer mais il n'y a pas vraiment d'autres qualités. La paille c'est un peu différent parce que effectivement il y a un peu d'inertie, il y a d'autres qualités, mais avec la régulation hygrométrique que le béton de chanvre peut donner, c'est surtout ça la capacité qu'il a, pour moi c'est très difficile d'utiliser un autre matériau. Donc il y a d'autres projets où on a regardé pour voir si par exemple la paille c'était adapté, mais on a trouvé que non, parce que le problème principal avec la paille, c'est qu'il faut de l'espace. Il faut une certaine épaisseur pour le faire, et là, surtout à Paris, on cherche à réduire les épaisseurs. Et l'avantage avec le béton de chanvre c'est justement qu'on peut avoir une paroi complète, y compris les revêtements des deux côtés, à 31-32 cm d'épaisseur que même la technique traditionnelle de construction avec une paroi en béton et un doublage soit à l'intérieur soit à l'extérieur a du mal à atteindre. Donc c'est compétitif dans le marché même en surface, mais la paille n'a pas cet avantage.

JLT_ Est-ce que ça vous est déjà arrivé de vouloir utiliser des matériaux biosourcés dans un projet mais d'abandonner parce que c'était trop compliqué ou trop cher ou que vous manquiez d'informations ?

RT_ Oui, dans les recherches effectivement, on a regardé d'autres choses comme la paille par exemple mais on n'a pas trouvé ça adapté. Ça arrive avec le béton de chanvre, on pense partir bien avec un béton de chanvre mais finalement à cause du coût ou plutôt d'un manque de confiance du maître d'ouvrage qui dit « non finalement je ne veux pas ça » on laisse tomber. Ce n'est pas arrivé encore mais je suis tout à fait prêt, par exemple, si on a une opportunité ou un projet où le béton de chanvre finalement c'est trop coûteux, ou il y a une autre raison de ne pas l'utiliser, de le remplacer avec une laine de lin, une laine de coton, quelque chose comme ça, pourquoi pas. Mais on n'a jamais vraiment eu l'opportunité.

JLT_ Et alors est-ce que vous trouvez qu'aujourd'hui, quand on est architecte, c'est facile d'utiliser des matériaux biosourcés dans un chantier ou

pas ?

RT_ Non. Le premier obstacle c'est l'équipe, quand je dis équipe c'est le maître d'ouvrage, le BET, et finalement l'entreprise qui va construire. Quand le BET fait partie de l'équipe de maîtrise d'œuvre, il faut ce triangle. Si le triangle marche et qu'on a tous de la bonne volonté, automatiquement, et pour n'importe quel projet d'ailleurs, c'est toujours un succès. Si le maître d'ouvrage a de la bonne volonté, le maître d'œuvre a de la bonne volonté et l'entreprise a de la bonne volonté, ce sera forcément un bon projet. Si tous les trois ont aussi une bonne volonté pour les matériaux biosourcés, c'est très facile, ça marche. Après, là où ça commence à être problématique c'est quand on attaque plutôt les réglementations. Pour convaincre un bureau de contrôle par exemple qui a une habitude béton, DTU, « ah c'est pas la même chose donc on va avoir un Atex », « bah non monsieur y'a pas d'Atex, y'a que les règles professionnelles ». Alors il faut derrière avoir un bon bureau de contrôle qui suit aussi. Maintenant, en France, et c'est un système très bizarre d'ailleurs, le bureau de contrôle est privé et payé par le maître d'ouvrage, donc si le maître d'ouvrage a de la bonne volonté pour utiliser des matériaux biosourcés, normalement derrière le bureau de contrôle le suit. Mais il faut avoir un bon maître d'ouvrage d'abord. Et il faut avoir une bonne entreprise. Après le béton de chanvre c'est facile, c'est assez facile pour une entreprise de se former, deux jours ça suffit pour une entreprise pour apprendre comment on fait. Après il faut qu'ils payent pour la location de la machine ou des choses comme ça, mais pareil, si on a de la bonne volonté, c'est bon.

JLT_ D'accord. Et est-ce qu'en Angleterre par exemple c'est plus facile du coup ?

RT_ Je crois oui. Je n'ai pas d'expérience de construire en Angleterre, mais simplement parce que les règles ne sont pas aussi complexes. En France il y a tellement de couches, il faut chercher les règles, il y a des normes, des codes, des règles... et il faut aller chercher partout. Et en Angleterre, ce qu'on appelle le Building Regulation c'est juste un livre, assez épais il faut

dire, mais c'est assez logique, et du moment qu'on suit ça c'est bon. Après ce qui est plus problématique en Angleterre c'est l'économie. Il faut que l'économie marche, et bien sûr, comme en France, il y a un équilibre, dès qu'il y a un investissement pour faire quelque chose, il faut qu'il y ait un gain quelque part. Alors soit c'est un gain parce que, je n'en sais rien, les logements sont loués plus chers, ou c'est un gain économique, par exemple pour la rue Myrha, comme le sol est très mauvais dans ce quartier-là on a gagné énormément sur les fondations. Donc s'il y a un gain ailleurs alors économiquement ça marche.

Position en tant qu'architecte par rapport aux actions de la DGALN

JLT_ Alors je vais passer à la deuxième partie sur votre position par rapport aux actions de la DGALN. Donc déjà est-ce que vous avez entendu parler des plans d'actions de la DGALN du Ministère de l'Environnement entre 2010 et 2016 pour développer les matériaux biosourcés dans la construction ?

RT_ Non, pas vraiment. J'avoue que, ce n'est pas une question de bonne volonté hein, c'est juste une question de temps, en ce moment par exemple on fait un projet de ravalement dans le marais où ça suit... Ça dépend de ce que vous voulez dire, est-ce que ça inclut la démarche en ce moment de la ville de Paris de l'éco-rénovation de Paris par exemple ?

JLT_ Non.

RT_ Parce qu'en ce moment on sait que quand on utilise des biosourcés il y a une subvention pour les copropriétés par exemple, mais je n'ai absolument aucune idée de ce que c'est. Donc peut-être que vous pouvez me donner plus d'informations ?

JLT_ Sur le plan d'actions de la DGALN, c'est des actions qui ont été menées par le ministère de l'environnement en fait, à partir de 2010, pour lancer les matériaux biosourcés dans la construction. Donc j'ai étudié en détail

ces plans d'actions pour voir un peu les effets que ça a eu.

RT_ C'est vrai que c'est un sujet... Moi je suis un peu caché derrière tout ce qui est la fondation Construire en Chanvre, et que sais qu'il y a des finances et des démarches comme vous dites, mais dans le détail non, je ne sais pas.

JLT_ D'accord. Et du coup est-ce que globalement vous avez ressenti une évolution dans la perception des matériaux biosourcés par les acteurs du bâtiment ces dernières années, en parallèle de ces plans d'actions ?

RT_ Oui. Alors, moi je suis dans le domaine de maîtrise d'œuvre donc je suis un peu ce qu'il se passe autour de moi par les autres architectes. Même dans les démarches du bois par exemple, on peut prendre l'exemple de la filière de construction en bois, c'est énorme, il y a les grandes entreprises comme Eiffage par exemple, troisième entreprise de la France, qui fait énormément de recherche, ils ont même monté un petit bureau qui s'occupe uniquement de la construction en bois. Donc on sent, absolument, qu'il y a plus de démarches, dans les entreprises mais même au niveau des maîtres d'ouvrages.

JLT_ Et cette évolution s'est faite plutôt au niveau réglementaire, au niveau de l'information, de la communication... ?

RT_ De la communication. Et la pression politique, pour la ville de Paris c'est plutôt politique. Dès qu'on sort de Paris, par exemple ma femme est normande et on a une maison en Basse-Normandie, ce n'est pas loin de la Bretagne, il y a beaucoup de cultures de chanvre en Bretagne, donc on sait que la filière du béton de chanvre marche beaucoup pour les maisons individuelles, de plus en plus. Il y a aussi les fournisseurs, parce qu'on a BCB Tradical, ils font énormément de recherche et énormément d'investissements dans la communication. Et à Troyes aussi, dans cette région il y a énormément de démarches remarquables. A Paris c'est plutôt politique. Après pour les réglementations, les choses n'ont pas vraiment changé. Et

c'est peut-être là où il y a une différence avec l'Angleterre, parce qu'en Angleterre pour changer le règlement du bâtiment c'est beaucoup plus souple et beaucoup de sens commun. En France c'est beaucoup de règlements, il faut respecter les DTU, et changer ces DTU, les adapter ou les évaluer, c'est vrai que c'est très difficile, parce que c'est le CSTB, et il y a du lobbying contre ce genre de choses, donc du moment qu'on dépose quelque chose qui est innovant comme le béton de chanvre, pour passer en DTU c'est des années. Ça c'est dur. C'est pour ça que par exemple le béton de chanvre est basé sur les règles professionnelles.

JLT_ Est-ce que vous avez un contact avec l'association Construire en Chanvre ou des associations régionales ?

RT_ Avec Construire en Chanvre oui.

Projet rue Myrha qui utilise du béton de chanvre

JLT_ Alors je vais passer à la dernière partie sur votre projet rue Myrha où vous avez utilisé du béton de chanvre. Donc déjà, de qui et pourquoi est venue cette volonté d'utiliser du béton de chanvre dans ce projet, est-ce que c'était vous, est-ce que c'était le maître d'ouvrage, le bureau d'études peut-être ?

RT_ Non effectivement c'était grâce à cette visite en Angleterre, et c'était suite à cette conversation dans l'Eurostar entre Londres et Paris. Après c'est vrai qu'au moment où on a mis en place une proposition au maître d'ouvrage, RIVP, ils sont connus pour être un peu plus souples, ils ont en général un petit peu plus d'argent que les bailleurs sociaux normaux, mais on ne s'y attendait pas, on pensait qu'on allait avoir les portes complètement fermées, mais en fait non ils étaient très ouverts, c'était assez drôle. On s'est même dit après qu'on aurait peut-être dû aller un petit peu plus loin et faire les planchers en béton de chanvre. Donc c'était nous, c'était la maîtrise d'œuvre qui a lancé cette démarche.

JLT_ Et du coup, en général dans le projet, quelles difficultés vous avez rencontrées par rapport à ce matériau ?

RT_ Déjà c'était le bureau de contrôle, il fallait que le bureau de contrôle soit convaincu, heureusement encore une fois on avait un bureau de contrôle qui était formidable, qui avait de la volonté, qui était ouvert, du moment qu'il savait qu'il y avait les règles professionnelles c'était bon. Des difficultés... Pas vraiment. L'entreprise, parce que l'entreprise ne connaissait pas. En fait non, les difficultés, et c'est peut-être un peu mieux maintenant, c'était parce qu'on était dans une situation où les techniques de construction en chanvre étaient dans une période où la mise en œuvre était plutôt artisanale, et appliquer ça à un projet public, payé par un bailleur social public dans des démarches qui sont très cadrées, c'était très difficile. Et le sous-traitant qui savait construire en chanvre, il fallait qu'il devienne lui sous-traitant d'une entreprise générale pour le projet, et ça c'était difficile. Les relations entre l'entreprise générale et le sous-traitant qui savait faire, on sait qu'il y avait une difficulté là. Il y a un problème général qui est qu'une technique qui est plutôt artisanale arrive sur les grands projets, et surtout notamment les projets publics. Ça c'est un problème. Mais bon finalement même l'entreprise générale s'est formée et savait comment faire donc on n'a pas eu de difficultés.

JLT_ Au niveau du cadre réglementaire, donc c'est les règles professionnelles pour le béton de chanvre, j'ai regardé et j'ai vu que les constructions étaient limitées au R+2, or votre projet est en R+5. Du coup je voulais savoir comment vous avez fait pour « contourner » cette restriction.

RT_ C'est assez simple, et d'ailleurs c'était une conversation assez longue avec le bureau de contrôle. C'est assez simple, on considère qu'on fait une maison au-dessus d'une autre. Donc c'est un ou deux étages puis on crée un support, et ensuite on recommence. C'est un peu ridicule parce que le béton de chanvre lui-même est tout à fait capable de porter plusieurs étages, il est autoportant. Donc c'est plutôt lié au bois qui est un problème qu'au chanvre lui-même. Mais oui, effectivement il y a ça. Du moment

qu'on a considéré que chaque étage était juste une superposition sur un autre, c'était bon.

JLT_ D'accord. Et est-ce que votre projet a été facile à assurer en garantie décennale ?

RT_ Oui. Oui, parce qu'on respectait toutes les contraintes, toutes les règles, même au niveau de l'étanchéité à l'eau. On avait un label, donc il y a Qualiconsult qui est venu pour faire le test d'étanchéité de l'air, qui finalement était bon. C'était assez dur dans le chantier de vérifier que tous les endroits étaient bien étanches, mais ça a marché.

JLT_ Est-ce que vous avez trouvé facilement des fournisseurs de béton de chanvre et des entreprises qualifiées pour le mettre en œuvre ?

RT_ Oui, c'est grâce à BCB qui nous a assisté tout au long du projet. Ils sont très ouverts, très motivés pour expliquer les démarches. Et d'ailleurs chaque année ils réunissent des gens, même d'Angleterre, qui font des recherches sur les matériaux biosourcés et aussi le béton de chanvre, justement pour améliorer les qualités ou les connaissances physiques des matériaux. Parce qu'aujourd'hui il est sous-exploité. Il est bien, on le sait à peu près par rapport à l'hygrométrie, mais les réglementations ne prennent pas en compte toutes ces qualités-là. Même mécaniquement par exemple. Mécaniquement, on sait qu'il est auto-stable, et les propriétés mécaniques ne sont pas prises en compte dans le calcul de structure. Pourtant on sait que si on a une ossature bois standard, si on met une charge sur une ossature bois complètement libre, elle tient une certaine charge, mais chaque montant à un certain moment va casser. Quand elle est enrobée par du béton de chanvre, le montant ne bouge pas donc il est plus résistant. Et en plus de ça, quand il casse, en fait c'est les fibres de bois qui vont se tasser mais pas casser. Mais ces caractéristiques-là ne sont pas prises en compte aujourd'hui dans les calculs. On sait que le béton de chanvre a plein de potentiels qui aujourd'hui ne sont pas du tout exploités.

JLT_ Donc sur votre chantier rue Myrha, quelles ont été les relations entre les différents acteurs, en rapport avec le béton de chanvre pour ce projet ? Par exemple entre vous, le bureau de contrôle, vous en avez un petit peu parlé, les artisans... Et comment est-ce que ces relations ont évolué aussi avec ce chantier ?

RT_ C'était bien, sauf effectivement le problème financier avec le sous-traitant de chanvre parce qu'il n'était pas prêt à ça, donc avec lui c'était un peu tendu. En plus vu qu'il avait une limite économique, il a fait très vite, et il a même fait l'application de béton de chanvre trop vite. Nous on allait un peu de droite à gauche en disant « c'est super il faut venir voir », dans le quartier on en a parlé, on a même fait une exposition dans la mairie du XVIIIème. Et ensuite au moment de mettre en œuvre le béton de chanvre, il l'a fait en deux semaines, voire trois semaines, et c'était trop vite, on n'avait pas le temps de réunir tout le monde, de faire voir. Mais sinon non, il n'y avait pas de problèmes au niveau des relations, tout le monde suivait, tout le monde avait de la bonne volonté.

JLT_ Et est-ce que les artisans étaient déjà formés à la mise en œuvre du béton de chanvre ou est-ce qu'ils ont dû suivre une formation avant le chantier ?

RT_ Ils étaient formés, le sous-traitant était formé.

JLT_ D'accord. Pour ce projet, est-ce que vous avez été accompagné ou encouragé par des associations comme Construire en Chanvre ou la région Ile de France par exemple ?

RT_ On était surtout suivis par la mairie. On a construit dans un secteur, donc il y avait le SEMAVIP [Société d'Économie Mixte d'Aménagement de la Ville de Paris] aussi. Et Construire en Chanvre oui mais pas tant que ça, c'était surtout accompagné par BCB, le fournisseur de béton de chanvre.

JLT_ Ensuite par rapport aux labels de votre bâtiment, il est labellisé BBC,

mais il n'a pas le label « bâtiment biosourcé », pourquoi ?

RT_ Alors, je ne sais pas si c'était une erreur de notre part ou pas, mais en fait pour obtenir le label il faut s'y prendre vraiment au début, il y a des démarches vraiment au début, au moment de la conception. Et nous on ne savait pas, donc c'est au moment de commencer la construction qu'on a su qu'on ne pouvait pas avoir le label parce que c'était trop tard pour la demande. Donc c'est dommage, mais bon, ils étaient fermes.

JLT_ Et qu'est-ce que vous pensez sinon de ce label en général, est-ce que vous pensez qu'il est utile pour développer la communication autour des matériaux biosourcés ?

RT_ Oui, je crois que maintenant c'est un peu plus développé, après je ne connais personne qui l'a. Mais j'imagine que dans les années qui suivent, là oui, ce sera de plus en plus important.

JLT_ D'accord. Ensuite pour votre projet, est-ce que le béton de chanvre était plus coûteux à utiliser qu'un autre matériau, et si oui, pourquoi est-ce que vous avez quand même choisi de l'utiliser ?

RT_ Il est plus coûteux, pas forcément parce qu'il est plus coûteux en soi, mais surtout parce que c'est un matériau innovant. Forcément, les matériaux innovants, les techniques sont différentes, les entreprises n'ont pas l'habitude donc elles chiffrent un certain prix. Après, finalement c'était plus coûteux mais c'était un projet qui était petit, avec que quatre logements, avec ascenseur, donc en soi le projet lui-même était assez coûteux. Forcément le prix au m² du projet était cher. Là où on a économisé beaucoup d'argent c'était sur les fondations. Il y avait d'autres projets dans la rue où ils construisaient en béton classique, et le sol dans le quartier était vraiment pas terrible, donc ils avaient des pieux qui descendaient à 40-50 mètres. Et nous on a fait que 3 m de fondations, on avait un sous-sol, c'est tout. Donc on a économisé énormément sur le sous-sol. Donc c'était coûteux, mais bon, on peut dire 10 ou 15%, ce n'est pas énorme.

JLT_ Ensuite une question un peu plus technique sur votre projet : vous avez utilisé par-dessus le béton de chanvre un enduit à la chaux côté rue et un bardage en bois côté jardin, et à l'intérieur je crois que c'est du Fermacell ? Donc comment vous avez fait pour que ces revêtements conservent bien les propriétés de respiration des murs en béton de chanvre ?

RT_ Oui c'est du Fermacell. L'enduit à la chaux c'est parfait, c'est le meilleur, le bardage bois c'était un choix architectural parce qu'on voulait quelque chose de plus domestique sur le côté jardin. Mais il tient parfaitement du moment qu'on utilise la même technique qu'ailleurs, qu'un bardage traditionnel, avec une ventilation il marche. Pareil pour le zinc d'ailleurs. À l'intérieur, le meilleur rendement c'était forcément un enduit à la chaux. Mais moi je savais que c'était des logements sociaux, donc si vous utilisez un enduit à la chaux à l'intérieur, si vous voulez fixer un tableau, un miroir ou quelque chose sur le mur, il faut réfléchir un peu au type de fixations, il faut des vis très longues, etc. Et avec les logements sociaux ce n'est pas possible, les gens vont acheter des trucs à Leroy Merlin et ils vont utiliser des vis normales comme tout le monde. Donc le Fermacell agit comme une plaque de plâtre mais il est poreux, il laisse traverser l'humidité.

JLT_ Et ça veut dire que par-dessus par exemple si on veut peindre, il y a des peintures spéciales ?

RT_ Oui, des peintures microporeuses.

JLT_ Ok. Donc vous avez eu une communication aussi avec les habitants par rapport à ça ?

RT_ Oui, déjà on a communiqué, ensuite on a eu une petite brochure pour expliquer l'utilisation du bâtiment.

JLT_ Et est-ce que le Fermacell a été compliqué à trouver, est-ce que ça a coûté cher ?

RT_ C'est pas mal utilisé, même pour les chappes sèches. Sinon il est utilisé souvent en coupe-feu, si on veut enterrer une charpente métallique par exemple, on l'utilise beaucoup.

JLT_ Et ça a été facile de mettre du Fermacell par-dessus le béton de chanvre au niveau réglementaire ?

RT_ Oui justement, on utilise le Fermacell comme coffrage. Donc on a mis le Fermacell et on a utilisé ça comme coffrage derrière, donc il est resté sur place.

JLT_ Mais cette technique est souvent utilisée ou pas ?

RT_ Oui, enfin je ne sais pas, j'imagine. De toute façon il faut un coffrage, donc autant utiliser le coffrage comme ça il est utilisé comme finition après. On avait l'avantage d'être capables de projeter le chanvre depuis l'extérieur, donc ça marchait super bien.

JLT_ D'accord. Ensuite quelques petites questions finales : est-ce que vous seriez prêt à utiliser à nouveau des matériaux biosourcés dans vos projets futurs ?

RT_ Oui, on essaye, on continue. On travaille sur un projet à Boulogne-Billancourt en R+7 et on essaye, cette fois-ci peut-être avec une structure bois massif, mais avec du béton de chanvre.

JLT_ Et est-ce que du coup vous envisagez d'autres matériaux que le béton de chanvre ou pas ?

RT_ Pas vraiment non. Je trouve que c'est un super produit, donc si on peut on utilise ça.

JLT_ Et pourquoi pas d'autres matériaux, vous trouvez ça moins intéressant

au niveau technique ?

RT_ Parce que ça a des propriétés qu'on ne prend pas en compte. Pour moi c'est un isolant unique, un produit unique, et il est simple surtout.

JLT_ Dernière question, comment est-ce que vous envisagez l'avenir des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que vous pensez que ça va se démocratiser vraiment, est-ce que vous pensez que ça va rester un peu « marginal », comment vous voyez ça ?

RT_ Il y en a de plus en plus. Bon, ce ne sera pas les techniques traditionnelles des français de construire en chanvre, mais je crois que c'est le deuxième cultivateur de chanvre mondial, il y a beaucoup de champs ici en France, donc il n'y a aucune raison pour que ça ne se développe pas.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Entretien avec Bernard Boyeux - 20/04/2017

Construire en Chanvre

JLT_ Vous êtes un des membres fondateurs de Construire en Chanvre, je crois que c'était en 1998 ? Alors est-ce que vous pouvez me raconter comment l'association s'est créée, par qui, dans quel but, et vous, quel était votre métier à l'époque et qu'est-ce qui vous a amené vers le chanvre en particulier ?

BB_ D'accord. Alors je vais commencer par ça parce que c'est un peu en lien avec votre première question. En fait, moi à cette époque-là je travaillais à la Chanvrière de l'Aube où j'étais en charge du développement des matériaux de construction. Donc j'ai dû arriver là en 93-94, et un des constats c'est que à cette époque-là c'était quelque chose de très émergent, c'était très en pointillés, et le constat c'est que en rencontrant des gens à travers toute la France, j'ai eu le sentiment qu'il y avait de plus en plus de choses mais qui étaient très isolées sur le territoire, et qu'ils refaisaient un peu les mêmes choses, les mêmes expériences, les mêmes erreurs, les mêmes échecs, les mêmes réussites etc., et en discutant avec eux il nous est apparu qu'il serait intéressant de partager tout ça. Donc à partir de là on a organisé une première rencontre en fonction de gens que je sentais un petit peu sur la même longueur d'onde, et donc on a organisé ça en 1997. Un tout petit peu après on avait organisé une grande rencontre à la Chanvrière de l'Aube où on avait fait venir, je crois qu'il y avait eu 100 ou 150 personnes, et derrière ça ce besoin de travailler ensemble était ressorti, donc on avait organisé une réunion qui de mémoire était au mois de décembre 97, et de là on a commencé à créer l'association parce que justement la volonté commune c'était de partager surtout sur les erreurs et ce qui ne fonctionnait pas techniquement, au début c'était beaucoup ça. Donc Construire en Chanvre s'est construit comme ça et l'association a été créée dans l'année qui a suivi. Voilà pour l'historique de Construire en Chanvre.

JLT_ D'accord. Et votre métier dans la Chanvrière de l'Aube c'était quoi exactement ?

BB_ Alors en fait la Chanvrière de l'Aube était la seule chanvrière qui existait, je ne crois pas me tromper, Eurochanvre existait peut-être déjà mais c'était vraiment tout petit, et les dirigeants de la Chanvrière de l'Aube avaient pris conscience que, jusqu'au début des années 90, le business de la Chanvrière de l'Aube c'était surtout de faire de la pâte à papier, et ils se sont rendus compte que ce marché était assez difficile, dangereux d'être sur un mono-marché, etc. Et ils ont eu une volonté de diversifier les marchés, et donc on était trois personnes sur des temps partiels à faire du développement de produit. Donc il y en avait un qui s'occupait du développement de la graine, un qui s'occupait de toutes les utilisations de la fibre, et moi je m'occupais des utilisations comme matériaux de construction, donc avec un aspect un peu commercial mais plus stratégie marketing, développement des produits, j'essayais de trouver des clients mais c'était assez difficile parce que ce n'était quand même pas beaucoup de produits à l'époque et les produits n'étaient pas très qualifiés. Et donc la réflexion c'était vraiment sur la structuration de filière, développement de produit, en particulier il y avait un gros problème de prise sur les bétons végétaux, et on a commencé à chercher des partenaires, que ce soit universitaires ou industriels pour travailler dans ce domaine. Moi mon travail c'était vraiment ça. Et en fait derrière moi je suis resté à la Chanvrière de l'Aube jusqu'au début des années 2000. Et pendant que j'étais à la Chanvrière de l'Aube on avait passé des accords avec une entreprise qui fabriquait des liants, qui est en fait BCB aujourd'hui, qui produit Tradical, et en fait on a commencé à produire Tradical un petit peu avant la création de Construire en Chanvre, ça devait être en 97 si je ne me trompe pas, et en 2000, la Chanvrière de l'Aube étant une coopérative plutôt orientée vers des sujets agricoles, il y avait eu un accord entre la Chanvrière de l'Aube et ce qui est devenu BCB pour développer ces produits tant sur le plan commercial que technique. Et je suis parti de la Chanvrière de l'Aube chez BCB, que j'ai quitté quatre ans après.

JLT_ Donc ensuite vous avez été membre du bureau de Construire en Chanvre pendant 15 ans, c'est ça ? Donc ça doit être jusqu'à à peu près 2013 ?

BB_ Oui c'est ça.

JLT_ Donc je voulais savoir quelles étaient les actions de Construire en Chanvre avant le lancement du plan d'actions de la DGALN ?

BB_ Alors, dans Construire en Chanvre il y avait un aspect de développement technique et de mise en commun qui s'est poursuivi assez fortement entre tous les acteurs, il y avait un aspect de lobbying au sens plus large, pour faire avancer un peu la filière et faire naître une reconnaissance de cette filière, qui fonctionnait assez bien puisque en fait c'était pratiquement la seule organisation qui existait pendant très longtemps dans ce domaine. Au point que quand il y a eu les discussions sur le label « bâtiment biosourcé », qui était une des premières actions de la DGALN, qui était plutôt ciblée filière bois d'ailleurs au début, il n'y avait que Construire en Chanvre, j'étais le seul représentant des matériaux biosourcés autour de la table, au point que la DGALN m'a demandé de parler au nom de l'ensemble des matériaux biosourcés. Parce que les autres n'étaient pas encore organisés, le réseau de la paille commençait un petit peu à s'organiser mais n'était pas très présent. Et donc il y avait cette grosse avance de Construire en Chanvre. Et bien d'autres actions qui étaient importantes et qui ont ouvert aussi d'autres voies, ça a été sur les règles professionnelles, donc au niveau du cadre normatif et de l'évaluation technique, puisque les premières règles professionnelles de la construction en chanvre datent de 2006 si je ne me trompe pas. Et ça a été vraiment un travail important et difficile, dans le sens où on ouvrait une voie, à cette époque les règles professionnelles ne servaient pas trop à ça, ça servait plutôt sur des points très précis, très ponctuels. Donc nous on est un peu rentrés dans le vif du sujet, ça a été suivi par la filière paille un peu plus tard, mais c'est vraiment Construire en Chanvre qui a ouvert les portes de ce côté-là. Après il y avait aussi quelque chose qui était important dans Construire en Chanvre, il y

avait différents collèges dont un collège sur l'innovation et la recherche qui regroupait un peu tous les chercheurs qui s'intéressaient à ça à cette époque, je pense une douzaine de labos. Et donc ça a évolué derrière sur des sujets qui aujourd'hui ont pris beaucoup d'importance, il y a eu entre autres un RILEM [Réunion Internationale des Laboratoires et Experts des Matériaux, systèmes de construction et ouvrages], je ne sais pas si vous savez ce que c'est ?

JLT_ Non.

BB_ Donc les RILEM c'est des groupements internationaux de chercheurs sur un sujet. Donc ça a été initié par les chercheurs qui étaient dans le groupe de Construire en Chanvre, qui ont monté donc ce groupe de travail, c'est des groupes qui durent 2-3-4 ans, et qui a travaillé sur tous les bétons de chanvre avec une trentaine de laboratoires, il doit y avoir une quinzaine de pays dedans, et donc qui ont fait beaucoup d'échanges sur les procédures, qui ont fait du robin test, beaucoup de choses dans ce sens-là. Il y en a un autre normalement qui doit fonctionner, je ne sais pas très bien ce qu'il est devenu. Et puis peut-être quelque chose qui est quand même un peu une suite de ça, il y a un groupement de recherche matériaux biosourcés qui se met en place là, qui devrait démarrer, sur lequel il y a plus d'une centaine de personnes qui sont impliquées, qui ont pris naissance un petit peu là-dedans, on retrouve dans ce groupement des gens qui étaient déjà dans le collège de Construire en Chanvre. Donc en fait, si vous voulez, Construire en Chanvre ça a été vraiment un initiateur de beaucoup de choses, de beaucoup d'idées, par rapport à tout ce domaine de la construction durable et en particulier sur les matériaux biosourcés qui aujourd'hui sont ouverts sur beaucoup d'autres choses. Mais jusqu'au début des années 2000-2005, il n'y avait pas grand-chose d'autre que le chanvre en fait, qui était organisé, structuré.

JLT_ Et alors du coup comment Construire en Chanvre s'est développé entre sa création à la fin des années 90 et aujourd'hui ?

BB_ Alors je ne peux parler que jusqu'à l'année 2013 où je suis parti. Donc c'est vrai qu'au départ c'était beaucoup des artisans assez pionniers qui étaient autour de la table et qui essayaient des choses, soutenus sur le plan scientifique, industriel et même un peu matériel par deux ou trois structures. Donc il y avait la Chanvrière de l'Aube, mais ça c'était parce que moi j'y étais donc ça servait un petit peu à ça, mais il y a surtout deux structures qui sont venues apporter une grosse caution et un gros travail au niveau scientifique, c'est l'École Nationale des Travaux Publics de l'État, l'ENTPE, qui a fait beaucoup de boulot dans ce domaine, et puis il y avait ce qui est devenu BCB aujourd'hui, puisqu'après moi quand je suis parti mon patron de l'époque m'a laissé toute latitude et tout le temps que je voulais pour animer et faire fonctionner Construire en Chanvre en fait. Parce qu'il y croyait quoi. Voilà, donc ça ça a été un peu la première période, qui nous a permis derrière qu'il y ait un début de crédibilité qui s'installe. En particulier il y a eu un moment qui a fait un peu mettre tout ça sur le devant de la scène, il y a eu un congrès qui a été organisé, qui s'est déroulé dans l'enceinte du Ministère de l'écologie, je ne sais plus en quelle année c'était, je dirai peut-être 2003 mais je dis peut-être des bêtises, qui fait que ça a commencé à donner une crédibilité. Et après on a vraiment insisté pour que les industriels du béton, du ciment, enfin que les chauffourniers et les cimentiers viennent, donc ils se sont regroupés, ils sont venus les uns après les autres, au début il n'y avait que BCB, mais après il y a eu Saint-Astier, Lafarge est venu, Vicat est venu, etc. Donc ça a commencé à donner du poids. Et puis après c'est vrai qu'il y avait cet aspect recherche qui est venu derrière, qui est venu se conforter. Donc voilà, ça a été l'évolution. C'est monté en puissance, à mon sens hein, c'est ma vision un peu de l'intérieur, c'est monté en puissance jusqu'en 2010-2011-2012, où on a ressenti une forte mobilisation des gens et du bénévolat, et ce bénévolat s'est un petit peu tassé à partir du début des années 2010-2011, et c'est descendu après de plus en plus. Ça a un peu plombé la dynamique quoi, autant il y avait une dynamique jusqu'au début des années 2010 de partage et de ce qu'on pourrait appeler de l'intelligence collective, après on ressentait très fortement que ça devenait plus difficile et on ressentait plus les concurrences entre les acteurs etc.

JLT_ Du coup vous disiez que ça s'est tassé un petit peu à partir de 2010-2011, est-ce que vous pensez que c'est lié au lancement du premier plan d'actions en 2010 justement, est-ce que vous pensez que c'est lié à ça ?

BB_ Alors, il y a eu un peu ce frein dans le sens où, si vous voulez, ça correspond à la période du Grenelle de l'environnement, où on a fait beaucoup de lobbying avec Construire en Chanvre. Et franchement moi je pense qu'on a fait vraiment du bon travail, sans faire d'autosatisfaction (rires), parce qu'on parlait d'une toute petite filière qui n'avait pas grand-chose et on a réussi à se positionner à pas mal d'endroits. Par exemple le label « bâtiment biosourcé » était fait pour les bâtiments en bois, et pour les matériaux biosourcés on a réussi à les mettre dedans. Donc avec très peu de moyens c'est vrai qu'on a réussi à s'imposer à pas mal d'endroits. Et derrière, il y a eu une stratégie que j'ai défendue donc je vais en parler, qui était de dire « la filière chanvre toute seule est trop petite, il faut se regrouper avec les autres », et se regrouper avec les autres c'était essayer de monter quelque chose qu'on a essayé de monter qui s'appelait Construction & Bioressources, et qui fait que beaucoup de gens ont quitté Construire en Chanvre pour s'impliquer dans un aspect plus « filière générale ». Alors il y avait déjà un casement de la dynamique, il y avait une usure je pense, ça faisait dix ans que plein de gens étaient sollicités en permanence et je pense qu'ils étaient un petit peu usés. J'ai l'impression que c'est un peu ce qui est en train de se passer avec la filière paille d'ailleurs, sans être dedans hein, mais j'ai l'impression qu'il y a un peu le même phénomène. Donc je pense qu'il y a eu un peu une conjonction des deux choses, et puis le fait aussi que ça aiguisait certains appétits plus commerciaux, qui étaient peut-être moins ce qui primait au départ, et avec une concurrence entre les acteurs qui devenait plus forte parce qu'on a senti un peu le marché qui frémissait. C'est mes analyses hein, je n'ai pas fait d'études là-dessus, mais moi je pense quand même qu'il y a eu une conjonction de plusieurs choses qui ont fait que ça s'est un petit peu tassé.

JLT_ D'accord. Donc ensuite, quel lien Construire en Chanvre a avec les

acteurs de la construction ? C'est-à-dire est-ce qu'ils sont connus ou pas en-dehors des réseaux de l'écoconstruction, est-ce qu'ils font de l'accompagnement, de la promotion ? Et comment ces liens ont évolué au fil du temps aussi ?

BB_ Alors aujourd'hui moi je ne suis plus dans Construire en Chanvre donc je n'ai pas du tout la prétention de détenir la vérité, mais la dynamique de Construire en Chanvre aujourd'hui moi je ne la vois plus, dans le travail qu'on fait on a une veille au quotidien sur des centaines de mots sur internet, et on ne voit pratiquement jamais apparaître Construire en Chanvre. Donc ça c'est un signe qui pour moi me fait dire, autant vous voyez pour la filière paille le Réseau Français de la Construction en Paille [RFCP], il n'y a pas une semaine sans qu'on ait des infos, des actus, des machins qui passent. Sur la filière chanvre il se passe plein de choses mais on voit très peu Construire en Chanvre, donc j'ai un peu ce sentiment que la dynamique est un peu tombée. Et puis autre chose que je trouve par contre préjudiciable pour la filière c'est que les règles professionnelles, qui sont un élément important puisque ça permet l'accès au marché, donc il y a eu une première version en 2006, il y en a eu une deuxième en 2012, mais on savait très bien quand on a fait ces règles professionnelles qu'elles étaient imparfaites, incomplètes, et qu'il fallait continuer à faire autre chose, et la dernière assemblée générale où moi j'étais encore vice-président de Construire en Chanvre, il avait été décidé d'aller sur la normalisation, sur un DTU, etc. Maintenant ça fait cinq ans et moi je n'ai rien vu bouger depuis. Alors bon, j'entends dire qu'il y a du travail qui se fait mais apparemment, autant pour les règles professionnelles les premières fois c'était ouvert à tout le monde au contraire, on voulait que les gens participent parce que c'est un travail en commun, comme l'a fait la construction paille après, là on a l'impression que c'est extrêmement fermé. Alors je ne sais pas si c'est fermé ou s'il n'y a pas la puissance pour aller chercher d'autres gens, mais on a l'impression que ça tourne un peu dans un vase clos, et qu'il n'y a plus cette dynamique sur la filière chanvre.

JLT_ Est-ce qu'il y a d'autres associations qui accompagnent les acteurs de

la construction, à part Construire en Chanvre, qui sont plus visibles peut-être ?

BB_ Dans le chanvre il y a une autre association qui est l'association des Chanvriers en Circuit Court, qui est très différente hein, avec des ambitions et des visions différentes puisqu'ils sont dans un modèle qui est surtout basé sur du circuit court, du circuit direct, et dans une approche beaucoup plus alternative. Construire en Chanvre était, et est toujours, dans quelque chose de beaucoup plus conventionnel par rapport au bâtiment, en respectant des règles techniques etc. qui sont celles du bâtiment en général. Donc voilà il y a ces deux associations, mais elles ne sont pas à mon avis aujourd'hui très puissantes dans le monde du bâtiment. Ce n'est pas des gens qu'on voit, dans le lobbying on ne les voit pas, dans les actions de la DGALN aujourd'hui ils y sont un petit peu mais en pointillés, sur la réglementation qui est un élément quand même extrêmement important pour les biosourcés, le nouveau label E+C- ils ne sont pas dans les acteurs alors que c'est essentiel. Voilà donc j'ai l'impression qu'aujourd'hui, soit ils n'ont pas les moyens, soit ils n'ont pas la volonté, ou ça ne fait pas partie de leur stratégie d'être là. Mais ça c'est vu de l'extérieur hein, je croise toujours beaucoup de gens qui sont dans la construction en chanvre, mais je n'ai plus forcément d'échanges avec les dirigeants de l'association ou les membres très impliqués.

JLT_ Alors d'après vous, comment s'est développée la connaissance des acteurs de la construction sur la filière chanvre ces dernières années, est-ce que ça s'est amélioré, est-ce que c'est resté à peu près pareil ?

BB_ D'un point de vue technique et scientifique, dans le domaine et en particulier celui des bétons de chanvre, il y a eu un travail énorme de fait, il y en a toujours beaucoup, quand il y a des congrès etc. autour de ça. Il y en a eu un il y a presque deux ans à Clermont-Ferrand, un congrès international sur les matériaux biosourcés, il y en a un autre qui se reproduit là dans deux mois où on est partenaires, le chanvre occupe encore une place énorme dans ce domaine, et les bétons de chanvre en particulier. Donc il

y a un énorme savoir, très pointu, ça va très loin par exemple sur les aspects de fonctionnement hygrothermique où la filière chanvre a vraiment défriché le terrain et a mis ce sujet vraiment sur de grandes échelles, je pense qu'il y a un niveau de compétences scientifiques très élevé qu'on n'a peut-être pas dans d'autres matériaux, même les plus conventionnels. Ça, ça fonctionne extrêmement bien, et ça continue, je pense qu'il y a toujours des labos et des chercheurs très impliqués et très pointus dans le domaine. Par contre, on avait organisé il y a un peu plus d'un an une réunion au sujet de la recherche en mettant autour de la table des chercheurs mais aussi des entrepreneurs, des architectes, etc. La réflexion, en raccourci, des entrepreneurs et des architectes c'était de dire aux chercheurs « c'est très bien, on est très contents, mais ça ne nous sert à rien parce qu'on n'a pas les moyens de valider tout ça ». Parce qu'en fait il n'y a pas de transferts de technologie entre la recherche de laboratoire et les aspects techniques, un exemple très concret : le fonctionnement hygrothermique, on sait que ça existe, on sait que ça marche, on sait comment ça marche à l'échelle d'un laboratoire, d'un échantillon, d'une paroi, mais la réglementation thermique aujourd'hui elle est sur la consommation globale du bâtiment. On sait que ce fonctionnement hygrothermique impacte fortement la consommation énergétique du bâtiment, mais on est incapable de le modéliser, donc on ne sait pas passer de l'échelle du matériau à l'échelle du bâtiment. Ça on le sait depuis, ça fait maintenant 7-8 ans, et avant de quitter Construire en Chanvre on a écrit des projets pour répondre à ça qui n'ont jamais aboutis. Et là il y a une vraie carence au niveau du transfert de technologie qui ne se fait pas, et dans la même réunion dont je vous parlais tout à l'heure, quand on a évoqué ce problème avec les chercheurs, ils nous ont dit : « mais nous on est chercheurs, on n'est pas bureaux d'étude, on ne fait pas du calcul, on ne sait pas faire ça, ce n'est pas notre boulot ». Et là on a vraiment l'impression qu'il y a quelque chose qui ne fonctionne plus. Je prends cet exemple-là parce que c'est le plus criant et le plus pénalisant je pense au niveau de la filière, mais ça peut être vrai sur d'autres sujets.

JLT_ Et alors est-ce que vous pensez que Construire en Chanvre a eu un

impact sur cette connaissance de la filière par les acteurs du bâtiment ?

BB_ Construire en Chanvre n'a pas fait de recherche en soi, elle a participé à des programmes de recherches puisqu'il y a un qui s'est appelé 2C2E je crois, Construction en Chanvre et Économie d'Énergie, qui a servi entre autres à faire les bases des règles professionnelles, mais en fait Construire en Chanvre, en dehors de ces projets où l'association était impliquée réellement, a surtout organisé du réseau, entre justement les chercheurs, les labos, etc. Et puis il y a un moment où on a l'impression que ce lien s'est un peu arrêté, et ça correspond un peu à la période dont je parlais tout à l'heure, l'évolution des règles professionnelles, la prise en compte du fonctionnement hygrothermique, sur lesquelles la DGALN était prête d'ailleurs à cofinancer, et là ça ne s'est pas fait. Moi j'ai le sentiment qu'il y a un défaut d'organisation de filière. Quand on a des filières qui sont des petites structures les unes à côté des autres, s'il n'y a pas une vision globale pour défendre des intérêts communs, les choses ne peuvent pas se faire. Quand on fait de la laine de verre et qu'on s'appelle Saint Gobain, on n'a pas besoin d'organisation de filière, on la fait tout seul, mais quand on est sur des petites structures comme ça, ça ne peut pas fonctionner. Et là je pense qu'il y a un défaut d'organisation de la filière globalement.

JLT_ Est-ce que c'est pour ça que vous avez quitté Construire en Chanvre en 2013 ?

BB_ Non non, pour Construire en Chanvre je pense que j'ai fait une erreur stratégique (rires), mais en fait non j'ai quitté Construire en Chanvre par excès d'honnêteté intellectuelle, parce que moi je m'occupais de Construction & Bioressources et que je trouvais qu'il pouvait y avoir une confusion des rôles voire des intérêts, et donc j'ai démissionné du conseil d'administration. Aujourd'hui je me dis que c'était une erreur parce que ce n'était pas forcément si incompatible, et peut-être que les liens auraient été plus forts si j'étais resté. Voilà mais bon, on ne refait pas l'histoire (rires), donc c'est comme ça. J'ai quitté pour ça, après, bon, les choses se sont plus ou moins bien passées dans les relations avec les gens, ce qui est un autre

problème, les problèmes de relations et de visions de personnes qui ne sont pas les mêmes, et comme j'ai peut-être un peu trop tendance à dire ce que je pense, ça ne fait pas forcément plaisir (rires), mais à l'origine ce n'était pas ça du tout, non, au contraire.

JLT_ D'accord. Et est-ce qu'aujourd'hui vous conservez un peu des liens avec cette association ?

BB_ Non, plus aucuns. Je suis toujours en contact avec pas mal de gens impliqués dans la filière chanvre, j'en croise et je travaille avec eux, mais j'ai un peu lâché le côté représentation, implication dans les filières, etc. parce que je pense que j'ai fait un peu ce que j'avais à y faire (rires), si on me demande de faire quelque chose je le fais, mais si on ne me le demande pas, je ne tiens plus à être forcément trop impliqué là-dedans.

Plans d'actions de la DGALN

JLT_ Alors je vais passer à la deuxième partie sur le plan d'actions de la DGALN. Vous avez largement participé surtout au premier plan d'actions, en tant que membre de Construire en Chanvre et directeur de Construction & Bioressources. Alors déjà, quelles étaient vos motivations pour vous impliquer dans un tel projet ?

BB_ En fait moi je suis à l'origine de la création de Construction & Bioressources, qui est venue dans une réflexion avec la filière chanvre d'ailleurs, dans une réunion un peu stratégique de la filière chanvre et de positionnement en particulier dans le cadre du Grenelle de l'environnement, parce que tout ça, ça vient de là. Moi je défendais beaucoup cette idée, c'est ce que je disais tout à l'heure, qu'il fallait regrouper les filières biosourcées pour travailler ensemble et avancer ensemble. Donc de là est née Construction & Bioressources, et quand on a créé Construction & Bioressources on l'a présenté une première fois à la DGALN qui nous a encouragé à continuer dans ce sens, et puis la deuxième présentation qu'on est allé faire, lorsque le projet était à maturité, on a été reçu par quelqu'un qui

venait d'arriver à la DHUP, qui était le chargé de mission « filière biosourcée ». Parce qu'en fait dans le Grenelle de l'environnement il y a eu une étude qui a été faite sur les dix-huit filières vertes pour l'industrie, dans ces dix-huit filières il y avait la filière biosourcée qui incluait la partie bâtiment, et derrière cette étude qui a été faite par le Commissariat général au développement durable, la DHUP a embauché je crois treize chargés de mission pour s'occuper de mettre en place le plan. Donc a été embauché quelqu'un qui s'appelle Jean-Michel Grosselin, qui est arrivé comme chef de projet sur ce domaine, et à la première rencontre qu'on a eue avec lui il était en train de mettre en place un groupe de travail pour monter ce fameux plan d'actions, ce premier plan d'actions, et on lui a proposé dedans cette action qui était de monter Construction & Bioressources. Et donc il a pris ce sujet et ça a fait partie du premier plan d'actions, si bien que j'ai en grande partie participé à l'ensemble du projet, parce qu'en fait la démarche de ce projet, c'était très dans l'esprit du Grenelle, ça a été de réunir les acteurs que ça intéressait, donc c'était ouvert à tous les gens qui venaient du monde de l'association, de la représentation de filières, etc. Ce n'était pas ouvert aux industriels, etc. Donc il fallait être représentant de quelque chose pour y être mais sinon c'était totalement ouvert. Donc il y avait au départ peut-être trente ou quarante personnes qui ont travaillé là-dessus, en trois temps : un premier temps ça a été d'évaluer tous les freins, donc avec une grande liste, un deuxième temps de proposer des actions et un troisième temps qui était la mise en place des actions. Et moi j'ai participé jusqu'à ce que je quitte Construction & Bioressources en 2013-2014, quelque chose comme ça, depuis le début j'étais là quoi. Et en fait on a créé Construction & Bioressources dans ce cadre, et un certain nombre des tâches de mise en œuvre du plan ont échoué à Construction & Bioressources, donc j'ai participé à un certain nombre d'actions de ce plan.

JLT_ D'accord. Et est-ce que vous avez trouvé que les moyens donnés par la DGALN et le Ministère de l'environnement pour ce projet étaient suffisants pour permettre aux filières de se développer ?

BB_ Moi je pense que par rapport à leur plan, oui, il y avait vraiment une

dynamique très forte, qui était bien dans le Grenelle de l'environnement, il y a eu des réussites et des échecs mais je pense que dans le domaine du bâtiment c'est quand même une grosse réussite, c'est une révolution dans la vision du bâtiment, il y a un avant Grenelle et un après. Et je pense que le travail qui a été fait là était bien dans cet état d'esprit, il y a eu des échanges vraiment extrêmement riches, assez improbables au départ parce que les gens qui étaient autour de la table, il y avait des lobbyeurs de l'industrie jusqu'aux représentants des filières plus alternatives, donc avec des séances assez épiques, avec des échanges qui ont pu même être très violents par moments. Mais il en est vraiment sorti beaucoup de choses, déjà dans la compréhension mutuelle : les gens qui venaient des milieux alternatifs comprenant qu'il y avait un certain nombre de choses dans le monde du bâtiment qu'on ne pouvait pas détourner si on voulait garantir un certain nombre de choses par rapport aux utilisateurs finaux, et puis peut-être aussi dans l'autre sens, ce qui me paraît vraiment important c'est que le monde conventionnel du bâtiment a compris qu'ils n'avaient pas en face d'eux que des écolos avec des chaussures en peau de concombre etc., qu'il y avait des gens qui tenaient vraiment la route techniquement, scientifiquement, sur les aspects réglementaires, etc. Ça je pense que ça a été très important. Après, au niveau des moyens, alors il y a des moyens qui ont été mis dans le plan qui à mon avis permettaient de faire évoluer la structuration, la maturité de l'ensemble. Par contre, ce qui n'a pas été mis dedans, après ça dépassait la DGALN mais je pense que là-dessus ils auraient pu aller beaucoup plus loin, il n'y a pas eu d'incitatif, et il n'y en a toujours pas, réellement, pour utiliser ces matériaux. C'est-à-dire que quelqu'un, toujours aujourd'hui, qui veut utiliser de la laine de bois ou de la ouate de cellulose, il le fait soit parce que le produit est plus performant techniquement, soit parce qu'il est un bon citoyen et qu'il veut participer à quelque chose. Mais il sait qu'il va avoir beaucoup plus de difficultés parce qu'il faut trouver une entreprise, ça change hein mais à cette époque-là c'était vraiment ça, il fallait discuter pour trouver une entreprise, les produits étaient plus chers, il pouvait y avoir des problèmes d'approvisionnement parce que c'est toujours plus compliqué quand on est sur une petite filière, etc. Donc il n'y a pas eu vraiment d'aide pour que la filière passe

d'une micro-échelle à une échelle vraiment industrielle, ce sont les acteurs qui l'ont crié et si on n'en est pas plus loin aujourd'hui je pense que ça tient beaucoup à ça. Par comparaison si vous voulez par exemple aux biocarburants, je pense qu'il y a une différence énorme de moyens qui ont été mis, c'est je ne sais pas combien de millions d'euros qui ont été mis au service des biocarburants payés par le contribuable, qui fait que par exemple, ce n'est plus le cas aujourd'hui mais pendant très longtemps, quand vous achetiez un litre de biocarburant, vous ne le payiez pas plus cher qu'un litre de carburant classique, parce que les taxes dessus étaient coupées pour la plus grande partie. Il n'y a jamais eu ça sur les matériaux biosourcés, même pas une TVA préférentielle, rien du tout. Et je pense que là, il y a eu un manque vraiment de volonté politique, ou on n'a pas su faire le bon lobbying au bon endroit, c'est plus facile quand on est Total que quand on est Construire en Chanvre (rires). Mais le fait est qu'aujourd'hui ces filières elles n'ont toujours pas vraiment décollé, et je pense que ça aurait permis de le faire, parce qu'en fait un des gros problèmes aujourd'hui c'est un problème de moyens de la filière. Pourquoi ça ne se développe pas plus vite ? C'est qu'en fait ce sont des petites structures, des petits marchés, et quand on regarde le coût de ces matériaux, enfin la composition du coût, ce n'est pas la matière première qui coûte beaucoup plus cher, c'est pas la fabrication même si on est sur des petites unités qui coûtent beaucoup plus cher, ce qui coûte plus cher c'est tout ce qui concerne l'accès au marché, toute l'évaluation technique, parce que si vous faites un avis technique, pour un produit qui va faire un million de chiffre d'affaires ou pour un qui va en faire 100, ça coûte la même chose, voire plus cher parce que vous n'êtes pas organisé pour le faire. Donc ça il faut l'amortir. Quand vous livrez une palette de produits à l'autre bout de la France, par rapport à un camion, vous multipliez le prix du produit par 4-5. Et donc même si les petits industriels se battent pour faire les mêmes prix, ça veut dire que quelque part ils écrasent leurs marges, et s'ils écrasent leurs marges ils ne peuvent plus se payer de développement, ils ne peuvent plus se payer de marketing, etc. Et donc je pense que là, les moyens n'ont pas été mis du tout. Et il n'en est toujours pas question. Mais je pense qu'il y a eu vraiment une volonté très forte de l'équipe de la DHUP qui s'occupait de ça, qui ont mis vraiment

tout ce qu'ils avaient en puissance, je pense qu'il y a eu vraiment un beau travail de fait, mais au niveau des moyens il fallait autre chose.

JLT_ Et alors de manière générale comment est-ce que vous avez vécu votre participation à ce premier plan d'actions ?

BB_ Moi j'ai d'abord pris beaucoup de plaisir, parce que je pense que c'était avec plein de gens qui arrivaient avec des idées très différentes, donc une énorme ouverture d'esprit dans plein de sens, beaucoup de dynamique. Moi je l'ai vécu vraiment très très positivement, j'avais vraiment le sentiment de faire un travail utile, important, et qui permettait de faire avancer cette filière. J'ai trouvé que c'était vraiment riche et intéressant.

JLT_ Par contre vous n'avez pas participé au deuxième plan d'actions à partir de 2013, pourquoi ?

BB_ Parce qu'en fait Construction & Bioressources a volé en éclats pour des raisons de personnes, très bêtement, il y a eu des différences de visions, d'ambitions, etc., et donc moi j'ai quitté la structure, je ne sais plus, en fait le président a changé, moi je devais changer aussi mais on devait faire ça progressivement, et ça s'est mal passé avec le nouveau président et tout a explosé, et quelques mois après il a dissout la structure. Donc moi j'étais déjà parti en fait, parce que je ne partageais pas la façon de voir, enfin moi j'avais une vision de continuer très dans un aspect de filière, de développement de la filière, et Construction & Bioressources vivait à moitié sur cette ambition, et en fait gagnait sa vie pour payer une partie de son activité en faisant du bureau d'études. Et donc il y avait des tenants de l'aspect bureau d'études, donc eux voulaient faire plutôt un aspect business et moi j'étais plus sur un aspect représentation de filière, ce que je faisais depuis un moment. Voilà, donc la discussion s'est durcie et ça a un peu explosé, mais cette association elle n'a pas tenu très longtemps dans le truc, et d'ailleurs elle a disparu, et ceux qui ont repris et qui ont remonté un peu derrière c'est un bureau d'études, qui ne peuvent pas en fait revendiquer légitimité de représentation de filière parce que c'est une entreprise privée

donc c'est assez incompatible. Et donc aujourd'hui il n'y a pas d'outil de représentation de la filière qui est à mon avis très solide, et on le sent, enfin pour moi la chose la plus criante c'est qu'il n'y ait pas de représentant de la filière matériaux biosourcés dans le montage du label E+C- qui va devenir la prochaine réglementation. Et là les intérêts de cette filière ne sont absolument pas représentés. Voilà, donc il y a eu un crack (rires). En plus si vous voulez ça s'est passé au même moment où Jean-Michel Grosselin partait aussi, donc ça s'est désisté comme ça d'un seul coup, et à mon avis ça n'a pas été compensé aujourd'hui.

JLT_ Et donc pour le deuxième plan d'actions j'avais vu qu'il y avait Karibati qui avait été créé, j'avais compris que c'était dans le but de remplacer Construction & Bioressources, du coup quelles étaient les différences entre les deux ? Parce que vous avez l'air de dire que ça n'a pas eu le même impact.

BB_ C'est qu'en fait Karibati ce sont des ex-collègues de Construction & Bioressources, et c'est ce que je vous disais c'est un bureau d'étude. Enfin moi le message que j'ai eu de la DHUP, parce que je vous disais que je suis toujours un peu en contact avec eux pour d'autres sujets, c'est qu'en fait Karibati a été le seul à proposer autre chose donc ils se sont appuyés là-dessus. Mais bon, moi ce que je pense, c'est qu'une mission de représentation et de défense des intérêts d'une filière ne peut pas être faite par une entreprise privée qui est faite pour gagner de l'argent. Donc les deux ne me paraissent pas tout à fait compatibles, et il n'y a pas d'organe consultatif de la filière pour apporter sa contribution, décider ce que la filière veut, etc., alors que Construction & Bioressources c'était une association ouverte à tous les gens qui voulaient y adhérer, donc ça veut dire que les gens pouvaient parler, participer aux réunions. Alors même si tout n'était pas parfait, il restait beaucoup de choses à faire, y compris au niveau de la consultation de la filière, mais c'était dans cet esprit-là, alors que là c'est pas du tout ça. Alors ils ont essayé de dire qu'ils avaient des partenaires à droite à gauche, mais ça ne compense absolument pas. Il y a un certain nombre d'acteurs qui ne sont absolument pas d'accord

avec ça, donc c'est une preuve. Par exemple sur la représentation, la structuration de la recherche, il y a un groupement de travail qui se met en place et qui devrait prendre la place que Karibati a essayé de garder là-dessus, je ne vois pas comment une entreprise privée qui ne fait pas de la recherche pourrait prétendre à représenter et à structurer la recherche de la construction. Après il y a quelque chose qui dérange quand même un certain nombre de personnes, c'est qu'ils fonctionnent beaucoup avec l'argent public, en étant une entreprise privée, ce qui choque quand même un certain nombre de personnes. Je ne dis pas qu'il y ait de magouille hein, je ne suis pas dans le complot, mais c'est une réalité, et ça je pense que par défaut, l'organe représentatif, c'est qu'il y a des tentatives de montage là-dessus, je participe à un cluster en Bourgogne Franche-Comté qui a cette ambition-là, sans très bien savoir s'il est au niveau régional ou au niveau national encore, mais je ne pense pas qu'une entreprise privée puisse faire ça. Elle peut venir apporter des compétences, de l'étude, etc., mais... par exemple au niveau de la normalisation il ne se passe absolument rien alors qu'il y avait des groupes de travail là-dessus, mais c'est très très important parce que c'est un blocage du marché par le fait qu'on ne puisse pas aujourd'hui s'appuyer sur des normes, des règles, etc. Je ne suis pas forcément totalement objectif, j'essaie de l'être hein (rires). Mais bon Karibati est une autre vision.

JLT_ D'accord. Ensuite j'avais vu que Construire en Chanvre n'était pas membre de Karibati, donc est-ce que vous savez pourquoi ? Et je crois que c'était Chanvriers en Circuit Court qui représentaient la filière chanvre pour ce deuxième plan d'actions, donc pourquoi ce changement d'association représentante ?

BB_ Je pense, mais il faudrait vérifier auprès des gens concernés, mais je pense sincèrement et j'en suis pratiquement persuadé que Karibati a essayé de faire le rapprochement avec Construire en Chanvre, mais je pense que dans Construire en Chanvre il y a la réserve que je vous avais dite à se retrouver dans une entreprise privée sans avoir vraiment droit au chapitre puisque l'entreprise privée sait ce qu'elle décide. Et je pense que les

acteurs de la filière chanvre souhaitent pouvoir décider de la manière dont leur filière évolue, enfin après je n'ai aucune confirmation. En plus, les gens qui sont dans Karibati, c'est du partenariat, je ne pense même pas qu'il y ait de contrat entre eux. C'est une vitrine quoi, mais je ne pense pas qu'ils soient membres de l'entreprise eux-mêmes, je n'en sais rien mais ça m'étonnerait beaucoup que les Chanvriers en Circuit Court ou le RFCP aient pris des parts dans Karibati, et si c'est le cas ça n'apparaît pas sur leur cabis. Voilà donc c'est des partenariats en fait.

JLT_ Alors comment vous avez perçu le deuxième plan d'actions vu cette fois-ci de l'extérieur ?

BB_ Alors, le voyant de l'extérieur, c'est vrai que je me suis beaucoup moins intéressé, mais franchement je ne suis pas du tout sûr d'avoir une vision objective, j'ai trouvé qu'autant dans le premier il y avait énormément de choses qui étaient nouvelles, il y avait beaucoup d'innovations, d'idées. Moi quand j'ai lu le compte-rendu qu'ils avaient fait, je n'ai pas trouvé qu'il y avait beaucoup de choses très nouvelles, il y a beaucoup de choses qui sont la suite de ce qui était, dont beaucoup de choses qui n'ont pas plus abouti par rapport au premier plan. Voilà mais honnêtement je ne me sens pas du tout compétent pour parler de ce plan, j'en suis trop loin, et puis encore une fois par forcément objectif.

JLT_ Et donc de manière générale, avec les deux plans d'actions, est-ce que vous pensez que les acteurs de la construction aient perçu un réel changement dans l'utilisation des matériaux biosourcés, par rapport par exemple au cadre réglementaire, à l'assurabilité, même sur des informations sur les matériaux, etc. ?

BB_ Oui, moi je pense que oui quand même, parce que d'une part tout ça a quand même servi à ce que les acteurs se connaissent mieux, que par exemple des gens qui pourraient au début de tout ça complètement passer pour des illuminés comme la construction en paille, les gens qui ont participé aux réunions se sont rendus compte qu'il y avait des gens très

compétents techniquement, scientifiquement, etc. dans le domaine, et qu'il ne parlaient pas de n'importe quoi, et si on regarde dans la construction en paille le résultat est quand même très très impressionnant. Pour une filière qui partait de rien, et sans doute aujourd'hui la plus dynamique en Europe c'est la filière paille, c'est la filière paille française qui est largement la plus dynamique. Et quand on voit le nombre de bâtiments emblématiques, de très belle qualité d'architecture, d'architectes qui s'emparent de ça, etc., je pense que c'est vraiment très probant dans ce domaine-là. Donc je pense qu'il y a eu une maturité, je pense que la DHUP a aussi permis de donner une reconnaissance au niveau institutionnel en mettant par exemple un poste dans la CCFAT [Commission Chargée de Formuler les Avis Techniques], qui est un poste d'une personne, après j'étais le premier à y être, mais on parlait le même langage avec les gens qui étaient autour, je pense que ça a un peu rassuré. Je pense que les gens par exemple de la filière béton sont plutôt rassurés par tout ça alors qu'ils pouvaient être inquiets, sur les échanges que j'ai pu avoir par exemple avec le centre technique du béton, c'était de dire « on est rassurés de savoir qu'on a des interlocuteurs avec qui on peut avoir des échanges et on parle le même langage ». Donc je pense que ça, ça a quand même beaucoup changé. Après, il n'en reste pas moins que dans le monde du bâtiment il y a quand même des gros faiseurs, des gros acteurs, qui sont excellents dans le domaine du lobbying, et que même si on rejette pas les matériaux biosourcés parce que pour eux ce n'est pas un risque énorme pour le moment, ils font quand même un lobbying qui bloque pas mal de choses, et je pense en particulier à la réglementation qui est en train de se mettre en place. A contrario, dans l'aspect positif, alors je ne sais pas quelle est la relation de cause à effet, mais c'est quand même notable que depuis moins d'un an, il y a eu deux petites PME fabricant de la fibre de bois qui ont été rachetées par des groupes internationaux, que Soprema ait racheté Pamatex, et Isover, ou Saint Gobain je ne sais plus lequel des deux, ait racheté Buitex ; je trouve que c'est un signe fort de maturité de filière et je pense que tout ça y a très largement participé.

JLT_ D'accord. Alors maintenant par rapport au label « bâtiment biosourcé

», est-ce que vous pensez qu'il est pertinent pour développer l'utilisation de ces matériaux dans la construction ? Parce qu'aujourd'hui on ne voit pas beaucoup de bâtiments qui sont labellisés, donc est-ce que vous pensez que ça va se développer ou qu'il y a des problèmes avec le label qui font que ça ne se développe pas encore ?

BB_ Le problème du label, c'est qu'encore une fois c'est un affichage uniquement, vous n'êtes encouragé en rien, quelqu'un qui construit un bâtiment et qui demande le label, ben il pourra avoir le label mais derrière ça donne une valeur simplement d'estime à son bâtiment, donc il y a quelques acteurs qui font un peu de la course aux labels pour valoriser la qualité de leur bâtiment, mais c'est tout. Donc d'un point de vue économique, ce n'est qu'un argument marketing. Alors quand il a été fait, il y avait un peu l'idée dedans qui était de dire « en fait il faudrait que les collectivités locales s'en emparent et se servent de cette base pour attribuer des aides, des soutiens, etc. », ce qui n'a pas eu beaucoup d'effet. Par contre, un effet très indirect, c'est qu'on retrouve dans certains décrets qui sortent des éléments de l'utilisation de ce label, il y en a un qui est sorti il y a un jour ou deux, qui est sur l'appellation Haute Qualité Environnementale des bâtiments publics, et donc pour avoir cette appellation qui devient obligatoire pour les bâtiments publics, donc vous avez des exigences au niveau efficacité énergétique, et après vous avez trois critères au choix où vous devez en choisir deux parmi les trois, et parmi les trois il y a de répondre à je ne sais plus quel niveau du label « bâtiment biosourcé ». Il y a aussi une modification du code de l'urbanisme qui fait qu'on a droit, pour les communes qui l'ont fait, à un dépassement des surfaces minimum qui sont exactement sur les mêmes critères, c'est-à-dire qu'un des critères peut être le fait de répondre à un niveau du label « bâtiment biosourcé ». Donc en fait pour le moment il n'a pas un impact énorme, mais c'est un impact plus dans l'esprit de ce que ça peut dégager aujourd'hui. Voilà, par contre le gros regret c'est que tout ça ne soit pas repris dans le label E+C-, qui est le dernier sorti, qui en fait préfigure la réglementation thermique qu'on devrait avoir dans quelques mois.

Aujourd'hui – directeur de BioBuild Concept et toujours engagé pour les matériaux biosourcés

JLT_ Alors je vais passer à la dernière partie sur ce que vous faites aujourd'hui dans BioBuild Concept, dans les matériaux biosourcés en général. Donc déjà, comment et pourquoi est-ce que vous êtes passé d'une association spécifique au chanvre comme Construire en Chanvre à une association concernant les matériaux biosourcés en général, donc déjà il y avait Construction & Bioressources, mais aussi aujourd'hui à BioBuild Concept ?

BB_ Alors pour moi il y a deux questions, la première pourquoi passer du chanvre tout seul aux matériaux biosourcés, donc ça c'est un virage que moi j'ai pris il y a déjà un bon moment. Il y a deux raisons, hein, il y a une raison qui fait que bon, la filière chanvre est une toute petite filière que je connaissais très très bien donc j'avais un peu l'impression d'avoir fait le tour et j'avais envie d'ouvrir un peu mon champ d'investigations. Et puis la deuxième raison c'est que je m'interroge quand même sur l'avenir de la filière chanvre en soi-même, au moins dans ce domaine-là, parce que normalement une chanvrière elle vit en valorisant un petit peu tous les matériaux, et au moins sur le domaine du bâtiment en fait il y a deux axes pour la filière chanvre, il y a un premier axe qui sont les fibres pour faire de l'isolant, sur lesquelles il y a énormément de mal à le développer, parce qu'en dehors de la CAVAC il n'y a pas vraiment grand-chose, parce qu'en fait on est sur des fibres qui sont quand même relativement chères, et on a des matériaux qui restent chers et on sent bien que dans le domaine de l'isolation il y a deux gros sujets, il y a la ouate d'un côté et la fibre de bois. Je ne suis pas sûr que la filière chanvre arrive vraiment à tirer son épingle du jeu là-dedans. Bon, la CAVAC le fait très bien mais on voit bien qu'ils mélangent leurs produits, enfin il y a quand même un certain nombre de choses. Et puis l'autre sujet qui sont les bétons de chanvre, sur lesquels la filière a toujours une avance technique énorme, mais qui quand même cette avance technique diminue de plus en plus par rapport à d'autres granulats comme le miscanthus, comme le colza, comme le tournesol, où là on a des filières qui ne sont pas encore impliquées dedans mais qui sont

capables de produire des granulats à des prix beaucoup plus bas. Et donc je trouve que la filière chanvre, n'étant plus en mode très innovante, moteur, etc., risque de se faire rattraper, et de se faire un petit peu étouffer. Quand on discute avec les gros acteurs industriels, le discours est pratiquement toujours le même, la filière chanvre leur fait peur parce qu'elle est trop petite et s'il y a un vrai développement de marché est-ce qu'ils sont vraiment capables de faire ça, et puis donc face à cette question leur raisonnement est toujours le même : pour le moment on a plein de données techniques et scientifiques sur le chanvre donc on fait avec le chanvre, mais on travaille sur les autres granulats. Et, je ne vais pas dévoiler des confidentialités, mais il y en a des gros qui travaillent vraiment pour utiliser autre chose, et de façon massive. Donc il y a quand même une inquiétude par rapport à cette filière. Voilà, donc c'est vrai que ce n'est pas pour ça que moi je me suis intéressé à autre chose, parce que je pense qu'il y a une complémentarité et que l'intérêt global du végétal dans la construction, plus je travaille dessus, plus ça me paraît pertinent, important, et un sujet vraiment d'avenir, en sortant même des matériaux, je pense que tout ce qui est la végétalisation des toitures des bâtiments de la ville etc., ça c'est des vrais sujets aussi, et donc il y a une cohérence là-dedans qui est mon domaine de spécialité et qui m'intéresse. Voilà, et donc pour ce que l'on fait aujourd'hui, enfin moi je suis sorti de tout ce domaine de défense et d'intérêt pour tout ça, parce que j'en avais un peu fait le tour et qu'il y a un moment où les choses ne se sont pas passées comme forcément j'aurais souhaité donc j'ai préféré faire autre chose. Donc nous on fait deux choses en fait dans BioBuild, on fait d'une part une veille importante qui se répercute sur un portail et sur une lettre d'information qui s'appelle Végétal(e). Voilà donc ça nous occupe une partie de notre temps. Donc avec BioBuild on a un objectif affiché qui est sur la lettre que l'on espère valoriser bientôt, pour le moment c'est nous qui finançons ça, et derrière ça nous permet aussi d'avoir une veille assez approfondie sur tout ce qui se passe dans ce domaine, donc de pouvoir répondre à des études ou des besoins en expertise dans ce domaine, en étant toujours au plus pointu de ce qui peut se passer sur le sujet, et donc on fait des études, on en a fait quelques-unes pour des petites structures qui démarrent, comme par

exemple sur les ouates de carton qu'on a beaucoup accompagnées, ou sur certains bétons de chanvre ou béton végétaux. On a fait une étude assez lourde avec les écoles des Arts et Métiers sur ce qui se passe dans une quinzaine de pays dans le monde, et puis on est sur un très gros projet en partenariat avec l'Ademe entre autres, et puis le Ministère de l'environnement du Sénégal et de Mauritanie sur l'utilisation de roseaux sur le fleuve Sénégal, voilà donc on est vraiment les experts bâtiment matériaux biosourcés pour le bâtiment dans ce projet. Voilà ce que l'on fait.

JLT_ Et alors aujourd'hui comment est-ce que vous envisagez votre avenir professionnel, est-ce que vous comptez continuer à vous impliquer comme ça dans les filières des matériaux biosourcés ou pas, est-ce que vous avez d'autres projets ?

BB_ Alors moi je ne veux plus que ce soit mon activité principale, parce que ça je pense que j'ai un peu fait le tour et j'ai un peu envie de faire autre chose, et j'ai l'impression d'avoir fait ma part dans le domaine. J'y participe, comme j'avais dit on est acteurs d'un cluster assez fort qui se met en place en Bourgogne Franche-Comté qui s'appelle RECI, voilà, mais moi je veux ni en être un animateur, enfin ce n'est pas pour être en première ligne et faire les choses au quotidien. Parce que je pense que d'abord c'est un moyen de rester en contact, c'est un moyen de faire profiter de mes expériences passées ce genre de structure qui je pense en a vraiment besoin, parce que celle-ci est basée vraiment en plus sur le développement économique des entreprises qui sont dans le domaine. Voilà donc ça me permet de faire ça mais encore une fois je ne veux pas être porteur tout seul de ce genre de projet. Voilà, et après nous on est une toute petite structure, donc entre Végétal(e) et des projets comme celui sur le Sénégal, on est largement saturés en travail. On n'a pas l'intention de monter un gros bureau d'études, mais on a par contre un objectif d'être beaucoup plus experts beaucoup plus pointus que de ratisser très large, donc on travaille avec un groupe de cabinets qui travaille beaucoup dans le domaine et qui s'appelle Nomadéis, ils sont une quinzaine de personnes, et puis qui travaillent sur beaucoup d'autres sujets que les matériaux biosourcés dans la construc-

tion mais pratiquement chaque fois qu'ils ont un sujet là-dessus, on intervient en tant qu'experts, très précisément sur quelques points. C'est plus ça notre objectif.

JLT_ Et donc ma dernière question : comment est-ce que vous envisagez l'avenir pour l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce que vous pensez que ça va vraiment se démocratiser ou que ça va rester un peu marginal comme ça l'est aujourd'hui ?

BB_ Alors moi je suis un éternel optimiste (rires), donc je pense que ça va se démocratiser et que ça va grossir, encore une fois le rachat de Saint Gobain et Soprema de PME dans le domaine je pense que c'est des signes quand même importants, et apparemment quand on entend le discours de Soprema qui ne vient pas du tout de là, ils ne sortent que des trucs sur les matériaux biosourcés, que ce soit dans les interviews du directeur général, les programmes de recherches qu'ils mettent en avant, etc., ils sont là-dedans. C'est des gens qui viennent du polyuréthane et du polystyrène hein, donc c'est une reconversion forte. Donc ça moi j'y crois fortement, après il y a une logique, vraiment, de toute façon il y a un problème profond dans le bâtiment qui est la ressource en matière première, qui n'est pas forcément celui qu'on met le plus en avant mais qui est un énorme problème, la consommation de matériaux par le monde du bâtiment est dix fois plus alarmante que la consommation d'énergie qui croît beaucoup moins vite que la consommation de matériaux de construction. Par exemple le problème du sable, vous avez sans doute vu passer ce genre d'info, mais il y a un vrai problème, il y a des endroits dans le monde où on n'a plus... Je parlais avec des industriels l'autre jour qui m'ont dit qu'en Chine, ils ne peuvent plus avoir de sable. Ça devient plus compliqué d'avoir du sable que d'avoir de la chaux ou du ciment. Donc je pense que ce problème-là il est vraiment important, avec des influences environnementales, économiques, sociales, sociétales vraiment très lourdes. Et on a quelques pistes pour répondre à ça, il y a évidemment la partie économie circulaire, recyclage, l'écoconception des bâtiments, etc. qui donc devraient nous permettre de diminuer ou de tasser un peu ce besoin, mais avec une popula-

tion qui continue à croître on ne répondra pas à tout avec ça. Et je pense que les végétaux sont une vraie piste de développement, que ça soit sur le Sénégal, qui est un des pays qui ont le plus gros besoin de construction dans les décennies à venir, le monde de la construction est un peu fini chez nous, on a un peu construit le plus gros, maintenant le sujet c'est plus d'entretenir et de rénover. Eux ce n'est pas du tout le cas, leurs besoins en matériaux vont être énormes, et ils ont des gisements inimaginables, que ce soit les roseaux, les herbes de la savane, les cosses de cacahuètes, les cosses de riz, du bambou... Et quand on a fait cette étude dans le monde, c'est vrai que pratiquement partout, sur les quinze pays qu'on a regardés, à part les Émirats Arabes Unis, où là on n'a pas trouvé vraiment de solution, mais même au Maroc qui est un pays en grande partie quand même en zone aride ou semi-aride, il y a des alfatières, il y a de quoi trouver 100 000 tonnes d'alfa sans remettre en cause l'écosystème. Et je pense que là-dessus on sous-utilise très largement une ressource énorme, moi c'est pour ça que je suis persuadé qu'il y a une logique incontournable. Et en plus avec des effets par rapport à tous les autres matériaux sur le stockage du carbone qu'on n'a pas ailleurs. Voilà, et puis aussi sur les économies locales c'est intéressant.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE LA CONSTRUCTION
DOCUMENT SOUMIS A DROIT D'AUTEUR REVERSÉ

Entretien avec Bruno Belenfant - 09/05/2017

Position en tant qu'architecte par rapport aux matériaux biosourcés

JLT_ Alors ma première question : en tant qu'architecte quelles sont vos motivations pour utiliser des matériaux biosourcés ?

BB_ Je pense que les matériaux biosourcés en général c'est fondamental dans l'architecture, c'est au croisement de plein d'aspects très différents. À la fois la question de la qualité sanitaire, des ambiances. Il y a la question de l'utilisation des ressources, des ressources plutôt renouvelables, pour les biosourcés c'est le cas. La question de la performance énergétique aussi des biosourcés, donc les matériaux biosourcés en général, quels qu'ils soient ont tous des performances énergétiques thermiques qui sont supérieures à ce qui est annoncé. Ça crée un confort d'ambiance et de régulation hygrothermique, donc ça voilà c'est des caractéristiques essentielles, ça dure mieux dans le temps que tous les autres matériaux inertes, que la laine de roche par exemple, ou la laine de verre, c'est plus durable dans le temps. Après d'un point de vue global, carbone etc. aussi. Il n'y a que des avantages et c'est au croisement de toutes les préoccupations actuelles en termes d'architecture, d'ambiance, de confort, c'est au croisement de tous ces éléments-là et c'est très bien dans tous ces aspects. Pourquoi est-ce qu'on ne l'utilise pas plus, c'est juste ce que je me pose comme question, et c'est aussi un élément important auquel je tiens sur les matériaux biosourcés, quoique ce n'est pas forcément évident, c'est que c'est également des matériaux qui vont vers la mise en œuvre de procédés constructifs plus que vers la mise en œuvre d'un produit. C'est-à-dire que le procédé c'est ce qui recourt à un ensemble plus complexe de savoir-faire pour mettre en œuvre un dispositif constructif. Ça recourt à du savoir-faire davantage qu'à une fabrication industrielle, ça relocalise le savoir-faire, ça redéploie du savoir-faire, contrairement à l'activité liée aux matériaux industriels qui eux appauvrissent le savoir-faire.

JLT_ D'accord. Donc ensuite, à quel moment vous avez entendu parler pour

la première fois de ces matériaux-là et à quel moment vous avez commencé à vouloir en utiliser dans vos projets ?

BB_ C'est quand j'étais étudiant ! Déjà à l'époque, c'était tout nouveau. J'étais étudiant à l'école d'architecture de Nantes en, je sais plus, je devais être en cinquième année peut-être, et puis j'ai commencé à m'intéresser au chanvre. C'était en 95. Je suis allé visiter des réalisations en chanvre qui étaient faites dans le secteur. C'était vraiment les débuts, et puis le premier projet que j'ai réalisé en tant qu'architecte, j'ai fait des enduits avec du chanvre.

JLT_ En quelle année ?

BB_ En 98.

JLT_ D'accord. Et est-ce que ça vous est déjà arrivé de vouloir utiliser des matériaux biosourcés dans un projet mais d'abandonner parce que c'était trop compliqué, ou trop cher, ou vous manquiez d'informations ?

BB_ Oui, c'est arrivé avec des projets où on avait un budget très serré, et on essaye de le passer, et au final on voit qu'on privilégie d'autres aspects par rapport à celui-là, et donc à grand regret on n'a pas mis d'isolation biosourcés mais on a fait de la terre crue par exemple.

JLT_ Et ça c'était il y a longtemps ou récemment ?

BB_ Très récemment.

JLT_ Ok. Et est-ce que vous sentez que la situation s'est un peu améliorée maintenant ou que c'est à peu près pareil ?

BB_ C'est à peu près pareil oui, parce qu'effectivement quand on compare de façon brute un isolant biosourcé par rapport à un autre isolant non biosourcé, il y a une comparaison sur la base du prix qui fait que si on ne

raisonne que par rapport à cet aspect-là, on ne va jamais prendre l'isolation biosourcée.

JLT_ D'accord. Alors ensuite est-ce que vous trouvez qu'aujourd'hui c'est facile d'utiliser des matériaux biosourcés dans un chantier quand on est architecte ?

BB_ Oui oui, aucun problème. On peut faire des choses très simples rien qu'en changeant une ligne sur un devis ou sur un descriptif, c'est la même chose, la mise en œuvre est quasiment identique. Il y a toute une gradation dans tout ce qu'on peut faire, vous remplacez une laine de verre par une laine de bois, ça n'a aucune incidence par ailleurs si ce n'est sur le prix, mais ça peut avoir des incidences si on l'utilise bien sur la qualité de vie et sur la durabilité du bâtiment.

JLT_ D'accord. Alors vous comment est-ce que vous êtes impliqué dans la filière des matériaux biosourcés ?

BB_ Alors comment j'y suis impliqué, déjà parce que systématiquement on essaye d'en mettre partout, de base, on met du biosourcé par défaut. Et puis quand ça ne passe pas on met autre chose, mais par défaut on met du biosourcé. Et d'autre part, après c'est des réseaux professionnels qui essaient de valoriser ces matériaux-là, que ce soit par Novabuild, sinon il y avait un cluster sur l'écoconstruction dans les Pays de la Loire. Je suis aussi membre de Construire en Chanvre Bretagne. Après je suis dans des réseaux avec la DREAL qui a pour directive de promouvoir les filières de matériaux biosourcés, donc c'est vraiment les pouvoirs publics, c'est les services de l'Etat qui ont pour mission ça actuellement, donc qui le déclinent au niveau régional. Voilà donc ils sont censés promouvoir et structurer les filières de matériaux biosourcés pour la construction. Donc il y a des comités de pilotage, il y a des actions qui sont prises, il y a un intérêt des pouvoirs publics pour ce type de filières.

JLT_ Et du coup vous êtes plutôt impliqué au niveau régional ou national ?

BB_ Plutôt régional.

Position en tant qu'architecte par rapport aux actions de la DGALN

JLT_ Ok, donc c'était tout pour ma première partie. Ensuite donc c'est votre position par rapport aux actions de la DGALN, en fait c'est des actions qui ont été lancées en 2010 par le ministère de l'environnement.

BB_ Bah ça doit être à peu près ça, c'est la déclinaison au niveau régional via la DREAL.

JLT_ Oui c'est ça, enfin c'est le truc en amont. Et du coup j'ai étudié un peu ces actions-là et c'est pour ça que je voulais confronter ça avec l'avis des acteurs pour voir un peu ce qu'ils en pensent. Donc vous m'avez dit que vous n'en aviez pas entendu parler du coup de ces plans d'actions ?

BB_ Alors j'ai dû en entendre parler via la DREAL effectivement, après identifier les acteurs ce n'est pas évident, dans tout ce méli-mélo, ces superpositions d'acronymes, franchement moi je m'y perds complètement. Après je n'ai pas une vision claire de ce que peuvent être ces actions dans leur globalité si ce n'est la déclinaison qui a été faite sur les Pays de la Loire autour de la filière chanvre. Voilà, c'est ça que je connais, après le global je ne le connais pas.

JLT_ D'accord. Alors du coup est-ce que vous avez ressenti une évolution depuis 2010 à peu près dans la perception des matériaux biosourcés par les acteurs du bâtiment, les architectes, maîtres d'ouvrage... ?

BB_ Oui ça évolue. De la part des maîtres d'ouvrage, je pense qu'ils commencent à s'y intéresser un peu plus qu'avant, avant leur seul point de vue c'était de dire : « bon c'est plus cher ou c'est moins cher ? C'est plus cher ? Bon bah ça n'a aucun intérêt ». Maintenant c'est différent effectivement. Il y a en tout cas au moins un affichage de vouloir aller vers du biosourcé, mais pour l'instant je dirais que c'est quand même essentiellement un affi-

chage, et ce n'est pas encore dans la réalité, dans les faits. Et c'est extrêmement timide, l'affichage il est fort peut-être, par Nantes Métropole Habitat, mais la réalité elle est extrêmement mince.

JLT_ Ok. Et au niveau du cadre réglementaire ou des choses comme ça vous avez senti une différence ?

BB_ Non, le cadre réglementaire il n'y a aucune différence. Le cadre réglementaire est en défaveur du biosourcé.

JLT_ Et même les règles professionnelles pour le chanvre par exemple ?

BB_ Oui alors les règles professionnelles pour le chanvre ça fait un moment qu'elles existent, donc elles suivent leur vie, donc elles vont évoluer encore, elles vont permettre de faire des choses plus importantes avec du béton de chanvre. Mais je pense qu'on est encore en deçà de ce qu'on peut faire avec les règles professionnelles de toute façon. Même si les règles professionnelles n'évoluent pas, il y a encore un potentiel énorme qui n'est pas exploité, on peut en faire encore beaucoup plus que ce qu'on fait aujourd'hui.

JLT_ Alors en fait il y a eu deux plans d'actions, dans le premier c'était plutôt réunir les acteurs pour parler des problèmes qu'il y avait, des obstacles etc., et ensuite le deuxième plan d'actions c'était une stratégie un peu différente qui était plus d'industrialiser ces filières pour qu'elles se développent. Du coup est-ce que vous pensez que c'est une bonne idée d'industrialiser les filières pour les développer ?

BB_ Moi je pense que c'est une mauvaise idée. Enfin ce n'est pas que c'est une mauvaise idée, c'est que ça ne peut pas être que ça. On a ce foutu problème en France là, depuis l'après-guerre, de croire que tout va être résolu par l'industrialisation. Je pense que c'est complètement une fausse route, une fausse piste, au contraire ça va étouffer le truc si on ne fait que ça. Il y a des matériaux qui sont industrialisés et industrialisables, c'est normal

; qu'on recourt même dans des procédés qui au final ne sont pas entièrement industrialisés à une partie de matériaux industrialisés, ok ; mais de penser que tout va devoir passer par l'industrialisation, je trouve que c'est une fausse route. C'est une fausse route parce que quand on va penser industrialisation, on va penser à un système constructif auquel on va devoir s'adapter, et non pas être dans une logique où on va devoir adapter un système constructif à ce dont on a besoin. On va devoir par un système industrialisé, généraliser un système pour tout le monde, ce qui est à mon avis contre-productif. Je pense à la terre crue, ça dévie par rapport à la problématique du biosourcé, mais c'est une fausse piste particulièrement sur la terre de vouloir industrialiser, parce que la terre elle est différente d'un endroit à un autre, elle n'est jamais la même. Donc je pense qu'on fait le mauvais pari en pariant sur l'industrialisation, je pense qu'il faut renverser un peu la vapeur et mettre plus de moyens sur le savoir-faire. Je pense que ce qui va sauver la construction, l'amener vers de la qualité, c'est d'investir dans le savoir-faire, et je pense que les pouvoirs publics n'ont pas encore compris ça. Tous les gens que je rencontre dans les réseaux, que ce soit dans la terre ou dans le chanvre, ils sont tous là-dedans, pour eux, ce dont on a besoin c'est du savoir-faire. En fait, on désinvestit le savoir-faire en se disant que finalement c'est l'industrialisation qui va prendre le relai parce qu'on manque de savoir-faire, et donc on ne va recourir qu'à une main d'œuvre pas qualifiée, peu qualifiée, qui ne coûtera pas cher, et donc on fera un produit pas cher. Mais je ne suis pas d'accord avec ça, je pense que si on investit dans le savoir-faire on aura des gens, d'ailleurs dans la formation, dans la qualité du savoir-faire, dans la valorisation du savoir-faire, c'est-à-dire que le fait qu'il y ait des gens qui sont en formation dans les filières du bâtiment, ils soient valorisés dans le travail qu'ils font, qu'ils ne fassent pas du travail à la chaîne, qu'il ne fassent pas du travail répétitif qu'ils ne comprennent pas, parce que maintenant dans les chantiers c'est ça, il y a des gens qui font du travail répétitif qu'ils ne comprennent pas, ils ne comprennent pas ce qu'ils font. Il vaut mieux investir dans des gens qui ont du savoir-faire, qui comprennent ce qu'ils font, qui sont capables de s'adapter sur un chantier, donc de produire de la qualité, plutôt que de recourir à des gens qui vont poser des produits industrialisés qui ne pourront

jamais s'adapter à tous les cas de figure. D'où la non-qualité qu'on constate aujourd'hui dans le bâtiment, elle vient de là quoi.

Expérience des matériaux biosourcés dans vos projets

JLT_ D'accord. Du coup je vais passer à la partie sur votre expérience des matériaux biosourcés dans vos projets en général. J'avais vu sur votre site que vous utilisez pas mal de matériaux biosourcés différents, du coup pour quoi vous choisissez pour un tel projet un matériau plutôt qu'un autre, est-ce que c'est par rapport aux performances, aux coûts, à l'accessibilité qui est meilleure ?

BB_ C'est par rapport à l'envie de faire aussi, parce que finalement, effectivement le biosourcé ça peut passer via des choses qui ne se voient pas, comme par exemple la laine de bois, laine de chanvre, enfin il y a plein de types de laines, c'est des matériaux quasiment équivalents en termes de mise en œuvre à des matériaux non biosourcés, et puis on ne voit pas la différence, sauf qu'on constate la différence dans la qualité de vie et dans le confort intérieur, l'hygrométrie. Ça on le constate, pour autant qu'on mette bien en œuvre encore, ça il faut comprendre comment ça se met en œuvre. Et puis il y a d'autres matériaux que moi j'aime bien utiliser comme le chanvre, que ce soit lié avec de la chaux ou avec de la terre, c'est que du coup on est sur un mode constructif différent. On est moins sur la pose d'un produit que sur la mise en œuvre d'un procédé, et qui est beaucoup plus efficace encore que les laines, et qui renvoie vers une architecture qui du coup a un aspect matériel, tactile qui est très différent, qui est plus direct. Sur un béton de chanvre, on va faire un enduit en terre, un enduit avec de la chaux, et donc on est sur autre chose que de mettre une laine de bois et puis de mettre un placo derrière, comme on fait d'habitude. On renouvelle, je trouve, le vocabulaire de l'architecture. On renouvelle vraiment la palette de ce qu'on peut faire, et je trouve ça plus intéressant que d'être dans du standard.

JLT_ Et alors en général dans vos projets, de qui et pourquoi vient cette

volonté d'utiliser des matériaux biosourcés, est-ce que c'est vous, est-ce que c'est des fois le maître d'ouvrage ?

BB_ En général ça vient de nous (rires), parce qu'un maître d'ouvrage en général il est un peu timide, il est un peu prudent, il est peureux. Donc même s'il dit qu'il veut le faire, en général il veut juste en faire un petit peu mais pas trop. En général on est plutôt à proposer quoi, à faire des propositions, à essayer de rassurer, d'aller au plus loin qu'on puisse aller, et en général c'est plutôt nous qui allons proposer même s'il y a une petite demande au départ.

JLT_ D'accord. Et du coup c'est facile de convaincre les maîtres d'ouvrage d'en utiliser ?

BB_ Ça dépend (rires), ça dépend de ceux qui veulent bien entendre ou pas entendre, ça dépend de qui on a affaire. Moi j'ai plus l'habitude de voir que c'est plus facile avec des, c'est pour ça qu'on a fait beaucoup de projets dans les communes rurales, c'est plus facile de convaincre des gens dans des communes rurales qu'avec des maîtres d'ouvrage dans des communes urbaines. Quand on est dans une commune rurale on a un rapport direct avec des élus, quand on fait des projets en milieu urbain, en général les élus on ne les voit quasiment pas, donc on passe par le filtre des administratifs ou des techniciens, et qui eux traduisent tout, et traduisent tout finalement dans le sens de ce qu'ils ont envie, et en général quand on leur propose des choses un peu plus innovantes, d'avance, pour certains en tout cas, pas pour tous heureusement, ça les embête parce qu'ils prennent des risques quand ils font ça. Donc ils préfèrent ne pas prendre de risques, faire des trucs standards qui ne font pas de vagues et qui font exactement la même chose que ce qu'on faisait avant, et donc ça les rassure. Quand on est directement en prise avec les élus, tout de suite les enjeux ils comprennent. Les techniciens ou les administratifs, eux, ce qu'ils voient c'est le chiffre en bas, c'est leur tranquillité personnelle, voilà donc si ça bouscule leur tranquillité ça ne leur plaira pas.

JLT_ Donc ensuite, quelles difficultés est-ce que vous avez pu rencontrer pour utiliser ces matériaux, par exemple par rapport au cadre réglementaire, l'assurabilité, le bureau d'études ?

BB_ Alors, l'assurabilité non, il n'y a aucun problème, parce que de toute façon quand on les propose on s'assure que ce soit assurable, forcément, sinon on ne proposerait même pas. On n'aurait jamais l'idée de proposer un truc qui ne soit pas dans le cadre de l'assurance, qui soit viable quoi. Si on commence à dire à un maître d'ouvrage : « c'est sympa les biosourcés, mais bon là si on veut le passer, il faudrait qu'on fasse une procédure d'Atex, pour le valider auprès du CSTB... », si on commence à dire ça, c'est fini, on enterre le truc et on n'en parle plus quoi. Donc déjà il faut s'assurer en amont que ça ne posera pas de souci à qui que ce soit et que ce sera assurable dans les mêmes conditions que tous les autres matériaux.

JLT_ D'accord. Du coup le cadre réglementaire est suffisant pour permettre cette assurabilité en général ?

BB_ Oui, il faut s'assurer de rentrer dans ce cadre-là, c'est-à-dire que quand on fait du chanvre, on rentre dans ce cadre-là, parce qu'il y a les règles professionnelles, donc on l'utilise dans le cadre des règles professionnelles, quand on fait de la paille c'est pareil, on rentre dans le cadre des règles professionnelles de la paille. Et quand on fait de la construction en terre, alors moi je les mélange parce que pour moi c'est la même chose, mais dans le biosourcé, dans la définition administrative, ce n'est pas dedans, c'est plutôt du géosourcé. La terre c'est pareil, il n'y a pas de règles professionnelles pour la terre mais on l'utilise dans une mise en œuvre qui permet de l'utiliser sans qu'il y ait besoin d'Atex, donc on le fait non porteur, c'est un élément de décoration quoi.

JLT_ Et par exemple pour la paille les règles professionnelles c'était en 2012, est-ce que vous en avez utilisé avant ou est-ce que vous avez du coup attendu qu'il y ait des règles professionnelles pour en utiliser ?

BB_ C'est vrai que nous la paille, mise à part sur quelques projets privés, on ne l'a pas utilisée dans le cadre de bâtiments publics qui obligeaient à ce recours-là. Donc c'est vrai que les projets qu'on a faits c'est plutôt orienté vers le chanvre, et le choix s'est fait parce qu'il y avait des questions pratiques qui étaient plus faciles à régler avec le chanvre qu'avec la paille quoi.

JLT_ D'accord. Alors est-ce que c'est facile de trouver des fournisseurs de matériaux biosourcés et des entreprises qui sont qualifiées pour les mettre en œuvre ?

BB_ Trouver les matériaux oui, il n'y a aucun problème, trouver les ressources. Trouver les entreprises, ça dépend aussi du biosourcé, moi je fais une grosse différence entre les biosourcés comme les laines qu'on peut déployer dans un doublage ou dans une ossature bois, et les biosourcés qui font partie d'un procédé constructif comme la paille et le chanvre, je pense que c'est vraiment à part, la technicité n'est pas du tout la même. Un plaquiste qui fait de l'isolation, il peut aussi bien faire de la laine de bois que de la laine de verre, c'est-à-dire que la problématique elle n'est pas auprès de l'architecte, elle est auprès de l'entreprise qui doit trouver son bon fournisseur. Et le problème qu'on peut encore parfois rencontrer, mais les fournisseurs maintenant, les grossistes s'y sont mis, mais c'est qu'une entreprise, elle, elle ne connaît pas le produit, elle ne sait pas combien ça coûte, donc quand ils font des devis, des offres de prix sur des marchés publics, comme ils ne savent pas, ils mettent un gros prix. Et comme leurs fournisseurs n'arrivent pas trop à avoir les prix, s'ils n'ont pas un fournisseur qui est organisé pour ça, et bien ils gonflent les prix. Donc sur certains projets on s'assure en amont que l'entreprise a bien contacté le fabricant pour qu'il ait eu les bons prix. Donc on essaye du coup de contacter les fabricants, savoir qui va répondre, et puis demander au fabricant même d'aller contacter l'entreprise qui répond, pour être sûr que la connexion se fait entre les deux. Si la connexion ne se fait pas on est sûr que les prix vont gonfler.

JLT_ Et du coup sur vos chantiers où vous utilisez des matériaux biosour-

cés, quelles sont les relations en général entre les différents acteurs, donc l'architecte, les bureaux de contrôle, les artisans, etc. ?

BB_ Les bureaux de contrôle, qui souvent sont un petit peu le maillon qui pose problème, je pense que maintenant le biosourcé ils ont compris. Alors il y a un moment où ils posaient problème parce qu'il y avait les questions du pare-vapeur ou du frein-vapeur, ça leur posait question et ils ne comprenaient pas, parce que pourquoi mettre un frein-vapeur, parce que dans la logique de la laine de verre il faut mettre un pare-vapeur, il faut absolument qu'il n'y ait pas de vapeur qui passe quoi. Or dans la logique du biosourcé, si on met un pare-vapeur, ça ne sert à rien de mettre du biosourcé, ça n'a aucun intérêt. Donc là je crois que ça a beaucoup progressé mais je crois qu'il y a encore quand même des résistances de bureaux de contrôle qui ne comprennent pas. Mais moi jusqu'ici je n'ai jamais eu de problèmes avec ça. J'ai eu un problème avec le chanvre, avec un bureau de contrôle, bien qu'il y ait tout ce qu'il faut, les règles professionnelles et qu'on est dans le cadre des règles professionnelles, le bureau de contrôle qui mettait un avis défavorable parce qu'il ne connaissait pas. Et que comme chez Socotec ils n'ont jamais fait, donc ils ne pouvaient pas donner d'avis, donc par défaut ils donnent un avis défavorable. Et puis finalement ça s'est arrangé, on a discuté, il a envoyé à une personne chez Socotec à Paris qui connaissait, je ne sais pas s'il avait suivi les règles professionnelles, en tout cas qui était dans la commission qui avait validé, donc il avait fait redescendre l'information comme quoi, si c'est bon, mais bon, il faut revoir telle ou telle chose, il m'a retransmis les informations et je lui ai dit « bah c'est parfait, c'est ce que j'avais prévu (rires), donc c'est très bien, ça fonctionne ». Donc voilà, ça a mis du temps, mais ça s'est résolu, ça s'est réglé.

JLT_ Et ça c'était récemment ?

BB_ Oui, c'était un chantier qu'on a terminé il y a un an.

JLT_ D'accord. Et du coup est-ce que vous trouvez que ces relations ont évolué ou qu'elles sont restées à peu près pareilles ?

BB_ Bah maintenant que ce bureau de contrôle-là sait que ça existe, la prochaine fois il sera plus facile à manœuvrer quoi.

JLT_ Mais c'est quand même assez récent.

BB_ Oui, c'est récent. Avec Novabuild, la DREAL, Construire en Chanvre, justement l'une des actions qu'on avait menée sur la région c'était de présenter la construction chanvre aux assureurs et aux bureaux de contrôle. Et donc on a fait une réunion comme ça avec des assureurs, des contrôleurs techniques, il y en a une quinzaine qui étaient venus, c'est déjà pas mal, dans le but que chacun, dans sa propre structure, soit un peu le relais par rapport à ça, un référent. C'est-à-dire que si jamais ils ont un projet qui se présente avec ça, que eux ils puissent dire à leurs collègues « il n'y a aucun problème, tu peux regarder, c'est totalement validé, il n'y a aucun souci pour donner un avis favorable sur ce procédé-là ».

JLT_ Et donc ça venait de la DREAL à la base, cette action-là ?

BB_ Euh, que j'y réfléchisse, c'est des choses qu'on avait décidées en comité de pilotage avec la DREAL. Mais dans ces comités de pilotage il y avait Novabuild, il y avait Construire en Chanvre, il y avait tout ce monde-là quoi.

JLT_ D'accord. Alors du coup est-ce que vous êtes souvent accompagné ou encouragé pour vos projets qui utilisent des matériaux biosourcés par des structures comme Construire en Chanvre, la DREAL, ou d'autres choses ?

BB_ Je pense que le rôle de la DREAL il est vraiment très en amont et les actions qui ont été menées via la DREAL participent de la synchronisation des acteurs. Ce qu'on ne peut pas faire nous à titre individuel, c'est via des organisations interprofessionnelles qu'on peut y arriver. En transversal quoi, donc via la DREAL, via Novabuild... Construire en Chanvre c'est différent parce que eux ils sont trop partie prenante quelque part, il y a besoin peut-être d'un acteur extérieur.

JLT_ D'accord. Alors est-ce que vous avez des bâtiments labellisés biosourcés ?

BB_ Non.

JLT_ Pourquoi ?

BB_ Parce que les maîtres d'ouvrage ça ne les intéresse pas de labelliser. C'est juste pour la com, c'est-à-dire que tant qu'il n'y a pas une aide financière pour le faire, ils ne le feront pas. S'ils le font c'est juste pour la com, et ça veut dire qu'il faut qu'ils aient un plan de communication qui intègre cet élément-là. Aujourd'hui je ne pense pas que ce soit aussi valorisant que ça vis-à-vis du public ou même du grand public de valoriser ça parce que le grand public il ne comprend pas trop ce que c'est ça. Donc il y a des projets où on nous dit : « il faut viser le label machin » mais on ne fera pas de labellisation.

JLT_ Du coup qu'est-ce que vous pensez de la pertinence de ce label finalement ?

BB_ Bah c'est un point de référence, pour dire où on en est, à quel stade on en est, à quel niveau du label on est. Sans faire de labellisation.

JLT_ D'accord. Du coup au niveau de la communication finalement ça n'a pas un grand effet.

BB_ Si, c'est un élément de référence auquel on compare notre projet. Notre projet il est à tel niveau par rapport au label, mais nous on ne labellise pas.

JLT_ Ok. Ensuite est-ce que les matériaux biosourcés sont plus coûteux à utiliser que d'autres matériaux, j'imagine que oui, et est-ce que vous trouvez que ça représente un frein ?

BB_ Oui, mais voilà, on est toujours dans de la comptabilité à courte vue et je pense qu'on est vraiment conditionnés par cette économie à courte vue, et je pense que s'il fallait vraiment intégrer les coûts induits, je pense que ce serait beaucoup plus économe, beaucoup plus pertinent d'utiliser des biosourcés que d'utiliser d'autres matériaux. Pour tous les aspects que je disais au début, c'est l'impact sur le savoir-faire, le savoir-faire donc la qualité de mise en œuvre, la durabilité dans le temps, l'impact social, parce que si on recourt à du savoir-faire on recourt à de la main d'œuvre mieux qualifiée, dont le savoir-faire est mieux valorisé, donc ayant plus de savoir-faire, qui savent plus facilement s'adapter, qui sont plus faciles à employer sur les chantiers. Enfin il n'y a que des bénéfices, il y a des bénéfices de durabilité, des bénéfices sociaux et humains qui sont difficiles à mesurer, et qui sont essentiels à la vie sociale quoi. C'est-à-dire que quand on constate vraiment comment ça se passe sur un chantier aujourd'hui, on se dit qu'on est vraiment, si on continue dans cette logique où on est aujourd'hui, mais on va faire quoi demain ? On va vers de la non qualité à répétition, on va vers des matériaux qui vont créer des ambiances invivables, inadaptées à l'homme, et on va vers des choses qui sont mises en œuvre pour, allez, 15 ans. Et puis après 15 ans ce sera tellement inadapté, inconfortable, qu'il faudra de toute façon changer. Donc on génère encore plus de déchets, qu'on ne saura pas recycler, c'est une logique infernale quoi. Aujourd'hui cette logique infernale d'économie on va dire à courte vue fait un coût induit à distance qui est énorme. On ne se rend pas compte parce qu'on ne le compte pas.

JLT D'accord. Alors du coup, quelques petites questions pour finir, donc pour vous quels sont les freins qui sont encore là pour l'utilisation des matériaux biosourcés, quels sont les freins que vous voyez encore aujourd'hui ?

BB_ Le frein vraiment direct et immédiat c'est l'aspect budgétaire, effectivement immédiat, ça c'est des trucs... Effectivement, on peut faire de l'affichage en disant qu'on veut faire des biosourcés, mais si on ne s'en donne pas les moyens, on ne le fera pas quoi. Si on ne s'en donne pas les moyens

financiers en disant que « bah oui ça coûtera plus cher que d'autres », on ne le fera jamais. Et le problème aujourd'hui c'est qu'il y a pas mal de maîtres d'ouvrage qui font de l'affichage là-dessus, qui veulent en faire, mais qui ne veulent pas se donner les moyens d'en faire. Et donc ça aboutira au contraire de ce qu'ils veulent. Et ça ils vont le découvrir petit à petit, leur logique comptable fera qu'ils feront peu de chagrin par rapport à ce qu'ils ont annoncé vouloir faire. Et alors les freins... je pense qu'il n'y a pas vraiment de freins, c'est juste un frein on va dire culturel. Je ne sais pas, c'est culturel, c'est des habitudes.

JLT_ Et au niveau de la recherche par exemple, enfin il y a un autre architecte qui m'avait dit qu'il y avait un problème de communication entre la recherche et ensuite ce qui est vraiment appliqué, par exemple pour le béton de chanvre il y a plein de qualités qui sont connues, il y a eu des recherches dessus etc., mais ce n'est pas pris en compte dans la réglementation thermique, etc. Donc ça aussi vous pensez que c'est un frein ?

BB_ Oui, aussi, parce que effectivement quand on est sur le problème sur le coût, on sait que les matériaux biosourcés, la laine de bois, alors ça a été évalué justement par des travaux de recherche, de doctorat, qui montre que les matériaux biosourcés sont, alors je crois que la fourchette c'était de l'ordre de 30 à 50% plus performants que la performance annoncée, c'est-à-dire le lambda validé par des ACERMI il est beaucoup plus performant. Donc si on rapporte cette performance supérieure par rapport au coût supérieur, il y a un moment, si on fait le ratio, on va se rendre compte que finalement, à performances égales, ce n'est peut-être pas beaucoup plus cher. Ça réduit l'écart considérablement. Aujourd'hui on ne peut pas, on ne peut pas le dire. On peut le dire mais on ne peut pas le prouver, on ne peut pas le rentrer dans le calcul thermique réglementaire, voilà. Ça c'est un gros frein, effectivement. Le calcul thermique réglementaire c'est aujourd'hui incontournable, mais on a tendance à prendre le calcul thermique réglementaire comme un outil de conception, ce n'est pas un outil de conception, c'est un passage réglementaire obligé, par lequel il faut passer, et puis après on travaille dans la réalité. Le calcul réglementaire ce

n'est pas la réalité, c'est une abstraction complète. À tel point que ça va à contresens de ce qu'il faudrait faire parfois. C'est aberrant, voilà, mais c'est incontournable. Même les éditeurs de logiciels n'y peuvent rien, ils n'ont pas la liberté de mettre en place ce qu'ils veulent, c'est une obligation, une boîte noire imposée via le CSTB qui leur dit : « c'est comme ça, la boîte noire elle est là, vous n'avez pas le droit de regarder dedans ce qu'il y a. Vous rentrez un truc au début, il sort un truc, vous ne savez pas ce qu'il se passe entre les deux, mais à la fin il y a un résultat que vous devez utiliser. »

JLT_ D'accord. Et est-ce que ça vous pensez que ça va se développer ou pas ?

BB_ Non, ça ne va pas bouger parce qu'il y a une telle inertie... C'est un peu une bataille de fond, parce qu'il y a un système qui est en place, qui fonctionne bien dans le sens où effectivement ça met en relation une production industrielle avec la mise en œuvre de produits et l'écoulement de ces produits-là. Si demain on venait remettre en question ça, ça veut dire que tout l'outil de production industrielle il est inadapté. Voilà, donc les industriels savent qu'il faut évoluer, donc ils anticipent, c'est pour ça que tous les industriels des matériaux de construction rachètent des fabricants de matériaux de construction biosourcés, je ne sais pas si vous avez vu, Pavatex, Isonat rachetée par Isover, Pavatex le contrôle a été pris par Soprema, parce qu'ils savent que le marché, il y a une tendance de marché qui fait que ça évolue, ça change. Donc plutôt que de se faire dépasser, ils préfèrent contrôler le progrès. Parce qu'ils en prennent le contrôle, ils vont pouvoir le maîtriser et ralentir la progression pour que ça ne bouleverse pas du jour au lendemain leur outil de production. Donc l'évolution va être très lente. Je pense qu'elle est incontournable, mais elle va être très lente.

JLT_ Parce que du coup les grosses entreprises qui rachètent les petites comme ça elles vont tout de suite mettre ça sur un mode d'industrialisation et pas du tout valoriser les savoir-faire.

BB_ Bah ce n'est pas leur logique. La logique de ces acteurs-là, c'est de faire

le maximum de milliers de mètres carré avec le minimum de réflexion, voilà. Eux ils ne comptent pas en dizaines de mètres carré, ils comptent en millions de mètres carré, c'est ça qui les intéresse. Donc il faut faire du chiffre, de la quantité. Voilà, c'est ça qui les intéresse, de produire de la quantité et d'écouler de la quantité. Donc je pense que ce n'est pas la bonne logique, parce que la logique de production en quantité, c'est cette logique-là qui construit aussi la réglementation. Elle se construit sa réglementation pour pouvoir écouler ces quantités-là. Voilà. Donc quand on prétend faire de l'isolation par l'extérieur de bâtiments existants, la logique c'est de répondre à une réglementation thermique, on répond à la réglementation thermique, ha ! C'est plutôt bien fait, et puis on répond à une logique d'écoulement, de production, et de renouvellement de la production, puisqu'on sait que ça ne durera pas longtemps. On sait que dans 15 ans il faudra tout remplacer, parce que ça ne tiendra pas, parce que ça ne marchera pas, et donc il faudra écouler de la production, recycler des produits, donc il y a des gens qui font fortune avec le recyclage des matériaux de construction. On sait qu'il faudra du coup reproduire de nouveau ce qu'on a jeté, et donc voilà, ça assure un cycle de production... enfin c'est complètement aberrant quoi. Et c'est ça la logique, tous les éléments associés, entre la réglementation thermique, la réglementation du DTU, participent de cette logique-là, construisent cette logique-là, parce que c'est les mêmes acteurs qui font cette réglementation-là. C'est les mêmes acteurs industriels, depuis qu'après la seconde guerre mondiale, c'est un choix politique qui a été fait en France de tout miser sur l'industriel. Ce n'est pas pour rien qu'il y a eu une dégradation des savoir-faire depuis la deuxième guerre mondiale, dégradation complète des savoir-faire, dévalorisation, relégation de tous les savoir-faire du bâtiment en bas de l'échelle sociale. Voilà, tout s'est décidé de façon politique, ce n'est pas une nécessité, c'est un choix politique qui a été fait. Et ce choix politique, on est encore dedans, on le paye encore aujourd'hui. Et renverser la vapeur, ça ne se fait pas comme ça. Cette logique-là, finalement, elle conduit tout le monde, elle devient tellement évidente qu'il semble à tout le monde que c'est une nécessité, qu'on ne pourrait pas faire autrement.

JLT_ D'accord. Donc ensuite ma dernière question : comment est-ce que vous envisagez l'avenir pour les matériaux biosourcés dans la construction ? Est-ce qu'à votre avis ça va se développer, se démocratiser ou est-ce que ça va rester un peu marginal à cause de tous les problèmes qu'il y a ?

BB_ Je pense que ça va progressivement, nécessairement, aller en augmentant, sauf que la progression va être lente. Lente parce que comme je disais à l'instant, le système, les acteurs du bâtiment font que ça ne va pas trop vite, c'est un choix politique. Les pouvoirs publics ont bien compris que ça allait évoluer donc ils accompagnent cette évolution-là mais pas forcément de façon très active j'allais dire, parce que derrière il y a le contrepoids, il y a les industriels qui sont là et qui disent : « non, il ne faut pas que ça aille trop vite, au contraire. On veut bien que ça avance, parce qu'on anticipe, on sait que c'est inéluctable, mais on veut le contrôler. »

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DU JUEUR DE NANTES

Entretien avec Florian Rollin - 16/05/2017

JLT_ Alors, est-ce que vous avez participé au premier plan d'actions, et au deuxième ?

FR_ Oui, aux deux.

JLT_ Ok. Et du coup comment vous avez été amené à y participer ?

FR_ Et bien le premier il a été mené avec l'association Construction & Bioressources, et en fait j'étais salarié de cette association avant, et donc là on participait à la réalisation de certaines actions notamment, et aussi un certain nombre de groupes de travail, donc j'ai participé au groupe de travail sur la formation par exemple, d'où est tiré le concours d'archi d'ailleurs. Et ensuite le second plan d'actions, donc là l'association Construction & Bioressources en fait elle a fermé, il y a peut-être deux ans à peu près, et donc on est plusieurs salariés de l'association à avoir créé une société coopérative qui est Karibati. Et donc là aussi on a été amené à participer au second plan d'actions principalement pour la réalisation de certaines actions.

JLT_ D'accord. Et du coup vous étiez dès le début du premier plan d'actions aussi ?

FR_ Quasiment, en fait une des recommandations du premier plan d'actions c'était de créer l'association Construction & Bioressources, et en fait j'ai été le premier salarié de l'association. Voilà, donc je suis arrivé un tout petit peu après le travail de définition du premier plan d'actions.

JLT_ D'accord. Du coup, Karibati c'est une entreprise qui se positionne sur ce genre de choses, donc ma question c'est, en tant qu'entreprise pourquoi vous vous positionnez là-dessus et est-ce que vous pensez être légitimes pour le faire en tant qu'entreprise ?

FR_ Oui, en fait on est une entreprise coopérative, donc c'est-à-dire qu'il y a des modes de gouvernance et des modes aussi de répartition des bénéfices qui sont assez spécifiques, qui ressemblent un peu à une association, c'est-à-dire qu'on va mettre beaucoup d'argent en réserve pour pérenniser l'activité de l'entreprise, et en fait nous quand on a créé cette entreprise, on l'a tous créée en se disant que si on voulait bosser sur ce sujet-là c'est parce qu'on pensait que ça pouvait avoir un impact significatif sur le bilan environnemental des bâtiments. Mais même au-delà de ça, on peut aussi penser au fait de recréer des activités sur les territoires, donc aussi de relocaliser des activités en France, mais aussi sur le social en termes d'emplois et de confort. Donc on croyait fortement au sujet, et donc on a souhaité dans l'entreprise, il y a une partie où on fait des prestations, on travaille avec des maîtres d'ouvrage ou des constructeurs pour les aider à faire des projets, mais il y a aussi une partie où on voulait mener des projets qui sont plus d'intérêt général en fait, où on va aider la filière à se développer. Et donc on a décidé qu'une partie de nos bénéfices allaient en fait servir à financer ces projets-là. Donc en fait, le but classique d'une entreprise normalement c'est de faire du bénéfice, voilà, mais nous on le voit plutôt, et c'est un peu l'idée qu'il y a derrière les SCOP aussi, c'est qu'on voit derrière le fait de maintenir l'emploi au sein de l'entreprise et aussi participer au développement de la filière de manière générale.

JLT_ Donc apporter plus de financements qu'une association ?

FR_ Oui c'est ça, et puis déjà une entreprise c'est beaucoup mieux cadré qu'une association, une association en fait c'est assez fragile, il y a une grosse difficulté pour avoir des fonds propres dont des moyens pour pouvoir investir dans des projets etc. Donc avec le modèle d'entreprise qu'on a pris on répondait pas mal à ces problématiques, que nous on avait rencontrées en plus en tant qu'association avant.

JLT_ D'accord. Du coup ensuite, quels types d'acteurs ont été réunis dans les deux plans d'actions ? Parce que j'ai cru comprendre que c'était assez différent entre les deux, du coup quand c'est passé de Construction &

Bioressources à Karibati.

FR_ Il y avait des différences mais c'est surtout la manière de faire qui a été différente. C'est que le premier plan d'actions en fait, le ministère a beaucoup piloté sa définition, donc en rassemblant vraiment tout le monde, et puis après en essayent de faire émerger des sujets communs, et effectivement le deuxième plan d'actions, en fait il s'est pas mal recentré sur quand même le besoin des filières, donc des associations de filières, alors vous devez en connaître, Construire en Chanvre, le Réseau Français de la Construction en Paille, etc., donc essayer de voir quand même un peu le besoin de ces acteurs-là, parce que c'est eux qui développent la filière biosourcée en France. Et du coup le deuxième plan d'actions a plutôt, alors il y a toujours eu des sous-groupes, mais il n'y a plus forcément de réunions plénières où il y avait tout le monde. Donc il y avait toujours un sous-groupe formation avec plein d'acteurs de la formation, il y a eu un groupe R&D aussi où il y a plein de monde, voilà. Par contre, il y a une partie du pilotage qui était en mode un peu plus restreint avec les filières et auquel nous on participait. Nous, ce qu'on s'est vraiment efforcé de faire qu'il n'y avait pas du tout dans le premier plan d'actions, c'est que l'association Construction & Bioressources elle était censée rassembler tous les acteurs des filières justement, et en fait ni la présidence, ni la trésorerie, ni le secrétaire général, en fait dans tout le conseil d'administration il n'y avait quasiment pas de représentants des filières. Donc c'était piloté pour les filières mais sans elles. Donc nous on a essayé de les réunir au sein d'un collectif, c'était informel, mais au moins autour de la table on essayait d'avoir tout le monde.

JLT_ Mais alors j'avais cru voir que Construire en Chanvre n'était pas membre de Karibati ?

FR_ Il n'y a pas de membres, on est une entreprise.

JLT_ Enfin, partenaires.

FR_ En fait, ce qu'on avait proposé c'était de créer un collectif informel, effectivement Construire en Chanvre ils se posaient des questions sur comment se positionner par rapport à nous, notamment ils étaient embêtés qu'on fasse à la fois de la prestation et une partie d'intérêt général, eux ça les embêtait. Nous on voit ça comme un moyen de pérenniser des activités d'intérêt général, ce n'était pas forcément leur avis, après ils sont quand même venus aux réunions et ils ont participé quand même.

JLT_ D'accord. Et j'avais vu qu'il y avait Chanvriers en Circuit Court qui était un peu plus impliqués ?

FR_ Oui.

JLT_ Du coup pourquoi eux ils étaient plus impliqués et pas trop Construire en Chanvre ?

FR_ Alors je pense qu'il y a des raisons un peu historiques qui sont un peu compliquées. Vous avez interviewé d'autres personnes, de Construire en Chanvre, ou de... ?

JLT_ Oui, par exemple j'ai interrogé Bernard Boyeux qui était à Construire en Chanvre et à Construction & Bioressources justement.

FR_ D'accord. En fait, au moment où Construction & Bioressources s'est créée, ça a posé un petit souci avec Construire en Chanvre parce que Bernard venait de Construire en Chanvre, et donc il y a un peu les forces vives de Construire en Chanvre qui sont parties dans l'association Construction & Bioressources, et en fait Construire en Chanvre a été assez échaudé parce qu'il s'est passé. Donc il y avait un peu de passif par rapport à ça, et après aussi le fait que la gouvernance de l'association C&B elle échappe complètement aux acteurs de la filière. Et donc avec tout ce passif-là, si vous voulez, quand on a essayé de réunir tout le monde, je pense que pour Construire en Chanvre c'était plus compliqué parce qu'il y avait tout ce passif-là quoi. Après aujourd'hui on travaille toujours avec eux, et ça ne

pose pas de soucis. Il y a aussi des personnes qui ont changé, donc ça a permis de faciliter les choses.

JLT_ D'accord. Donc ensuite entre les deux plans d'actions, il y a eu l'air d'avoir des stratégies assez différentes quand même, vous en avez un petit peu parlé, mais du coup en quoi votre stratégie et votre vision ont évolué par rapport au premier plan d'actions ?

FR_ Alors la stratégie du plan d'actions c'est avant tout le ministère qui l'a fait hein. En fait, ce qui a changé je pense c'est qu'il y avait un souhait avec l'association Construction & Bioressources qui était de rassembler tout le monde, d'avoir tous les acteurs qui puissent être impliqués au sein d'une association et que cette association elle puisse agir en rassembleur, et bon ça n'a pas marché pour plein de raisons. Par contre, nous, Karibati, on s'est positionnés plutôt sur le fait de se dire : « il y a quand même des besoins qui sont collectifs », donc par exemple quand on fait le concours d'architecture, on communique largement sur les biosourcés, a priori ça ne fait de tort à personne et par contre ça permet de faire connaître ça aux étudiants, aux enseignants, et progressivement d'aider la filière. Et donc, nous en tout cas ça a été notre parti pris de se dire : « on va plutôt se positionner sur des actions assez concrètes, et pas forcément sur des choses qui sont trop éloignées de besoins un peu plus terrain, etc. ». Donc voilà, on a pris cette option-là.

JLT_ Alors en interrogeant Bernard Boyeux, il m'avait un peu raconté que la filière chanvre avait pas mal décliné du coup, suite à ce que beaucoup d'acteurs se soient investis dans Construction & Bioressources et dans la filière générale. Du coup est-ce que vous pensez que les filières ont plutôt intérêt à complètement se regrouper ou est-ce qu'il faut plutôt qu'elles gardent une part de développement individuel ?

FR_ Non surtout pas, il faut qu'elles restent avec une part de développement individuel, parce que par exemple Construire en Chanvre travaillent beaucoup sur les bétons de chanvre, ce n'est pas du tout la même pro-

blématique que par exemple le RFCP qui travaille sur la botte de paille. Même si à la fin, par exemple quand on fait de la communication sur les matériaux biosourcés, ça ils peuvent tout à fait le faire en commun, mais par exemple quand ils développent des nouveaux systèmes constructifs, quand ils font des règles professionnelles par exemple, la filière paille est en train d'en faire sur un nouveau système, bah c'est un système qui est propre à la paille et qui ne pourra jamais être adapté au chanvre. Donc il y a vraiment des développements qui sont, sur les aspects techniques, mais même sur des aspects de communication, etc. Par exemple, ce que fait la filière chanvre et qui est assez intéressant, c'est qu'ils font des petites entités dans différentes régions, et ça rassemble un peu les acteurs locaux. Voilà, donc par exemple ici en Pays de la Loire, il y a plusieurs acteurs qui sont rassemblés, il y a un petit peu les archis, les associations, des artisans, et ça permet derrière à eux par exemple, je ne sais pas, de répondre à des appels d'offre ensemble ou... Donc si on n'a pas un peu cette structuration aussi... Donc si vous voulez il y a des enjeux qui nécessitent d'être regroupés plutôt, où là on va plutôt avoir des associations qui vont plutôt rassembler toutes les filières, et ça c'est vrai que c'est un besoin, donc ça, ça avance, après ça prend énormément de temps, parce que ça n'a pas marché comme on le voulait avec l'association C&B, donc là il faut un peu repartir sur des bonnes bases, il faut que ce soit les filières qui s'en saisissent, ce qui n'était pas trop le cas avec C&B finalement. Donc là c'est en train de se construire, et là ils vont pouvoir répondre à des enjeux un peu globaux aux biosourcés, par exemple quand le ministère fait un décret, faire en sorte que les biosourcés soient bien visés dedans, des choses comme ça. Et par contre, il y a des sujets plus techniques où là c'est vraiment les filières qui devront encore le faire. Enfin ça après c'est ma vision, et je pense que si vous interrogez Construire en Chanvre ou le RFCP ils auraient un peu la même.

JLT_ Ensuite est-ce que vous pensez que la stratégie de l'industrialisation est pertinente pour développer les matériaux biosourcés, et est-ce que ce n'est pas quelque part une perte de savoir-faire artisanaux ?

FR_ Ben... c'est un vaste débat (rires). C'est très difficile de trancher cette question-là. Moi, le modèle auquel je crois et ce qui m'intéresse dans les biosourcés, c'est que je me dis : « on va pouvoir avoir en fait plein de petits lieux de production un peu partout, qui vont être très adaptés à ce qui pousse localement en fait, par exemple dans le sud de la France on va faire de la paille de riz parce que le riz c'est la culture locale, en Camargue par exemple, par exemple dans la Brière au contraire on va avoir plutôt des marais donc on va avoir des roseaux, des choses comme ça et donc on va pouvoir exploiter ces matières-là, mais à chaque fois ça ne pourra pas être des filières qui vont ensuite irriguer toute la France. Ça va être plus local, plus petit, mais par contre plus pertinent, plus adaptable, et puis derrière ça va aussi être plus adaptable à la typologie de bâtiment dont on a besoin localement, on va pouvoir aussi adapter ça. » Mais ça, si vous voulez, c'est l'idéal à long terme. Le problème c'est comment on fait pour arriver là, donc il y a un peu deux voies, soit on commence tout de suite par des petites filières locales mais du coup elles ont énormément de mal à se développer, parce qu'aujourd'hui le bâtiment il n'est pas fait comme ça, le secteur du bâtiment il est fait pour qu'il y ait des gros industriels qui arrivent, qui fassent des gros développements, ça coûte très cher, la mise sur le marché, les accréditations etc. ça coûte très cher, donc voilà ça marche comme ça. Centraliser avec des grosses entreprises qui mettent des grosses unités en œuvre. Et là on peut tout de suite chercher la voie plus locale, mais les coûts ils sont toujours les mêmes. Donc si votre marché il est tout petit mais que vous devez toujours mettre les mêmes coûts d'accréditation qui sont plutôt conçus pour un marché national, en fait c'est très compliqué. Donc ils y arrivent quand même, ça marche plutôt bien, la filière se développe bien, les Chanvriers en Circuit Court par exemple ils arrivent à très bien développer leur marché je trouve, mais à côté c'est aussi intéressant de se dire : « est-ce que des industriels avec des plus grosses unités de fabrication ils ne doivent pas y aller aussi ». Et en fait aujourd'hui, le fait est que les deux se font parce qu'on est dans une économie libre et donc les deux tentent leur chance, et les deux marchent plutôt bien parce que globalement le marché des matériaux biosourcés se porte très bien. Mais je trouve que l'industrialisation ça ne répond pas

pour moi à l'objectif ultime des biosourcés, qui est de faire du très local, et aussi de faire le plus environnemental possible, parce que très local ça veut dire aussi pas de transport, de la matière plus brute donc un bilan environnemental qui devient excellent quoi. Donc en résumé c'est un idéal, il faut peut-être passer par de l'industrialisation, ça je ne sais pas. Mais aujourd'hui c'est quand même un chemin qui est pris et il faut l'accompagner pour que les industriels fassent mieux quoi.

JLT_ D'accord. Du coup ça va rejoindre un peu ma question d'après, une voit une différence qui est assez marquée entre ces filières un peu « alternatives » et les grands industriels de l'autre côté, et est-ce que vous pensez du coup que cette opposition elle va rester complètement marquée, séparée, parce qu'il y a aussi des grands groupes qui rachètent pas mal de petites PME, du coup est-ce que ça va vers un rachat de tous les petits alternatifs ou est-ce que ça va rester marqué ?

FR_ Un rachat des alternatifs, non je ne pense pas, aujourd'hui les PME qui ont été rachetées c'était quand même déjà des bonnes boîtes. Enfin là c'est Saint Gobain et Soprema qui ont racheté, je ne les vois pas trop racheter une unité de fabrication de chanvre artisanal. Je ne pense pas. Par contre, oui c'est une possibilité quoi. Eux, leur méthode c'est de ne pas prendre de risques, et puis quand ils voient qu'un marché se développe bien ils rachètent. Mais très honnêtement, là Soprema et Saint Gobain ils peuvent racheter toute la filière s'ils ont envie hein (rires). Ils ont les sous pour. Donc ça, c'est leur stratégie qui nous le dira. Maintenant, moi je pense qu'il y a un intérêt à essayer de rapprocher les deux, parce que déjà il y a des systèmes constructifs qui ont intérêt à les allier, par exemple on peut faire du caisson, donc du caisson bois, c'est assez industriel, mais par exemple ces caissons bois c'est des petits charpentiers qui arrivent à les faire, et ils arrivent à mettre de la botte de paille dedans, et donc on arrive à prendre de la botte de paille locale. Donc c'est relativement industrialisé, parce qu'on fait les caissons de bois en atelier, mais en fait c'est en atelier mais c'est des artisans qui bossent hein, c'est des charpentiers, et on arrive quand même à avoir un prix qui est extrêmement compétitif. Donc il y a

quand même pour moi une certaine voie un peu au milieu où on arrive quand même à aller sur des gros chantiers, que parfois les filières locales très courtes elles ont du mal à faire parce qu'il faut des moyens tout de suite qui sont importants, et en évitant aussi un peu le défaut du très industriel où on va finalement finir par déplacer des isolants par exemple sur 400 km pour fournir un chantier alors que ce n'est pas ce qu'on veut. Et aujourd'hui moi je vois quand même un certain nombre d'acteurs qui émergent et qui font ça. Il y a des boîtes qui font ça depuis plus ou moins longtemps, alors après c'est plus ou moins filière courte, plus ou moins industriel... Enfin le fait de faire une dichotomie entre les deux c'est un peu simpliste, il y a plein de gens qui sont entre les deux. Et par exemple, il y a Chanvribloc, c'est entre les deux, Vieille Matériaux, vous connaissez peut-être aussi, c'est dans le chanvre ça. Il y a aussi plein de charpentiers qui se sont mis à la paille, donc Isopaille c'est pareil, ce n'est pas une très grosse entreprise et pourtant ils font des caissons, il y a plein de charpentiers qui ont fait ça aussi. Il y a des entreprises qui font des blocs... enfin voilà, il y en a quand même pas mal qui sont un peu intermédiaires. Donc pour moi il n'y a pas une opposition complète, et en plus il y a un sujet qui les rassemble tous, c'est qu'ils travaillent tous sur le biosourcé, ils font tous ça pour essayer de se développer, et donc ils ont tous quand même cet intérêt commun avec derrière l'idée quand même de réduire les impacts environnementaux des bâtiments, donc pour moi il y a quand même des choses qui les rassemble. Mais pas sur tout encore une fois.

JLT_ Après pour revenir un petit peu à l'industrialisation, j'avais vu dans le deuxième plan d'actions qu'il n'y avait pas vraiment eu d'actions pour développer les Systèmes Constructifs Non Industrialisés (SCNI), alors que dans le premier plan d'actions c'était une action voulue en tout cas, et ça n'a pas trop marché, du coup pourquoi ?

FR_ Parce que l'idée de développer les Systèmes Constructifs Non Industrialisés c'était du coup d'avoir un peu d'autres méthodes d'accréditation, aujourd'hui il n'y en a pas 36, il y a l'évaluation technique, les règles pro, et puis on peut faire des DTU donc des normes etc. Mais ça reste extrême-

ment lourd, un avis technique ça va vite vers les 100 000€ donc ce n'est pas du tout adapté aux systèmes non industrialisés. Et donc dans le premier plan d'actions l'idée ça a été de se dire : « est-ce qu'on ne peut pas quelque part faire une espèce d'accréditation qui soit un peu adaptée à ces systèmes qui ont un marché qui est beaucoup plus modeste, et qui du coup, si vous voulez comme le marché est plus modeste, aussi le risque qu'on prend il est moins grand. » On ne va pas faire 10 000 maisons par an avec, on ne va peut-être en faire que 10, mais du coup ces 10 maisons, le risque il est moins important, même si, ça arrive toujours qu'on accrédite quelque chose et qu'il y ait des défauts, par exemple l'amiante on l'a accrédité et puis finalement ce n'était pas bien du tout de le mettre dans des bâtiments. Mais le risque est quand même moins grand si on fait 10 maisons que si on en fait 10 000. Donc il faut quand même vérifier un certain nombre de choses de base, que la maison ne s'écroule pas, qu'elle n'empoisonne pas les gens, etc., mais on peut-être le faire à moindre coût, parce qu'il n'y a que 10 maisons. Ou alors par exemple on peut faire en sorte que les assurances ça coûte moins cher, voilà, il y a peut-être des choses à simplifier, et donc pendant le premier plan d'actions ils avaient pas mal réfléchi à ça, mais à la fin on se heurte quand même un peu au carcan administratif et de contrôle français et ces solutions-là elles n'ont pas suffisamment abouti quoi. Et donc dans le deuxième plan d'actions, je pense que ça a été un peu mis de côté parce que les forces étaient un peu épuisées sur le sujet je pense, je n'arrive plus à retrouver leur nom mais il y a une fédération qui portait beaucoup ça et en fait ils se sont un peu heurtés à un mur quoi. Et de fait alors bon, on arrive aujourd'hui à trouver des ouvertures, on arrive à faciliter un peu des choses, mais c'est petit pas par petit pas quoi. Et en fait eux ce qu'ils voulaient c'était tout de suite trouver un autre chemin, tout de suite, et le créer, et le carcan administratif français fait que c'était très dur. Après je pense que dans le second plan d'actions il y a quand même eu des choses par exemple qui ont été faites sur la terre crue, sur la pierre sèche, il y a eu des choses qui ont continué sur des filières qui sont plus modestes et qui ont permis d'avancer. Et on a travaillé nous aussi sur des sujets, il y a eu une aide aussi pour la filière paille pour créer leurs règles professionnelles... Donc il y a quand même eu

toujours des choses faites sur le sujet, mais cette grande ambition-là c'est vrai qu'elle a été un peu éteinte. Enfin de l'impression que j'ai, après moi je n'ai pas forcément suivi ça de très près.

JLT_ Ensuite du coup une question par rapport au label « bâtiment biosourcé », donc j'ai vu que ça n'avait pas eu énormément d'effet parce que ce qu'on m'a dit c'est qu'il n'y avait pas du tout d'incitatif, donc notamment les architectes ne le faisaient pas en fait. Du coup est-ce qu'aujourd'hui vous avez prévu de faire quelque chose dans le futur par rapport à ça et du coup qu'est-ce que vous pensez de la pertinence de ce label ?

FR_ Oui, c'est une très bonne question. Alors c'est un label ministériel hein, donc à la base c'est le ministère qui l'a créé en demandant l'avis quand même un peu des gens, mais c'était la responsabilité du ministère, et effectivement il y a eu plusieurs erreurs de faites en fait, il n'y a pas eu de communication de faite dessus par le ministère, et donc effectivement derrière les régions, les départements, les collectivités ne s'en sont pas saisis et n'ont pas mis d'incitatif. Ça commence timidement à venir, par exemple là il y a la région Ile de France qui a mis un bonus de 500€ pour des bâtiments labellisés biosourcés, mais bon, ça n'a pas pris du tout comme l'espérait le ministère. Mais bon en même temps il n'y a peut-être pas eu les moyens qui ont été mis pour développer ce label, ça c'est peut-être une des premières raisons. La deuxième, c'est que la labellisation « bâtiment biosourcé » elle est forcément accolée à une autre labellisation environnementale, et donc autant la labellisation biosourcé ce n'est pas très compliqué, ça ne coûte pas très cher, etc., mais la labellisation environnementale, sur un bâtiment ça peut vite atteindre plus de 10 000€. Et donc là forcément un architecte, et même un maître d'ouvrage parce que c'est lui qui demande aussi ça, il n'a pas forcément envie de rajouter ça à son budget. Donc en fait il y a pas mal de bâtiments biosourcés qui ont été faits mais sans se faire labelliser parce que ça coûtait trop cher. Donc ça on peut dire que c'est un peu un échec, parce que de fait il y a eu très très peu de bâtiments labellisés. Mais en fait là où je dirais que je suis un peu plus mitigé que ça, c'est qu'on a vu quand même qu'il y a beaucoup de maîtres

d'ouvrage qui ont pris les critères du label et qui s'en sont servis pour faire des bâtiments, mais après il ne faisaient pas labelliser. Donc ils ont un peu utilisé le référentiel mais sans se faire labelliser, et ça j'ai l'impression que ça a plutôt bien marché, parce qu'il y a quand même un peu un déclic sur le fait de demander du biosourcé et on le voit vraiment arriver maintenant, c'est-à-dire qu'il y a plein de collectivités qui maintenant demandent à ce que ce soit du biosourcé, etc. Par contre toujours sans forcément demander le label. Alors après nous on est quand même revenus plusieurs fois vers le ministère en essayant de dire : « est-ce qu'il ne faudrait pas le changer, l'adapter, notamment peut-être enlever cette notion de labellisation obligatoire en termes d'environnement », pour l'instant ce n'est pas... je pense qu'ils enregistrent, voilà. Là de toute façon on était en période électorale donc il n'y avait rien qui allait être fait. Je crois qu'ils ont un peu pour idée quand même de relancer ce label dans les temps qui viennent.

JLT_ D'accord. Donc ensuite d'après vous quels sont les freins qui restent après le deuxième plan d'actions ?

FR_ Pour moi aujourd'hui le principal frein c'est que les gens ne connaissent pas en fait. Quand on fait des conférences devant des gens du bâtiment mais un peu pris au hasard, si vous voulez pas forcément dans la construction écologique ou quoi, et qu'on présente les biosourcés, c'est toujours toujours les mêmes premières questions qui reviennent, et ça n'a pas changé depuis que je suis dedans, c'est-à-dire que « ça va coûter plus cher, ça va moisir dans les murs, ce n'est pas assurable, techniquement ce n'est pas fiable », voilà. Tout ça, tout revient toujours systématiquement, et ça pourquoi ça bloque toujours c'est qu'en fait changer ça c'est de la communication, et c'est des énormes moyens de communication qu'il faut mettre en place. Donc on le fait petit à petit, quand même ça évolue bien, notamment aujourd'hui, c'est un signe, ce n'est pas que ça qui fait que ça va marcher, mais il y a des groupes qui commencent à faire des belles choses, des belles réalisations, donc c'est plutôt bon signe, mais ça prend du temps parce que voilà il y a beaucoup d'a priori. Ça pour moi ça reste le principal problème, et après il reste quand même des soucis un

peu techniques et réglementaires. Sur le label par exemple on pourrait faire beaucoup mieux. Sur les aspects techniques il y a de l'innovation à trouver, il faut prouver aussi certaines caractéristiques, on parle beaucoup des caractéristiques hygrothermiques, et ça on a encore du mal à bien le valoriser, à bien le chiffrer, le quantifier, etc. Il y a eu plein de travaux de thèse qui cadrent assez bien les choses, mais par exemple ça ne se traduit pas dans la réglementation, il y a encore un gap à faire.

JLT_ Et du coup qu'est-ce que vous avez prévu pour la suite avec Karibati, est-ce qu'il y aura un autre plan d'actions, est-ce qu'il y aura autre chose qui sera fait ?

FR_ Nous on a toujours la volonté de travailler sur des actions d'intérêt général, et donc il y a des sujets là effectivement qui émergent et qui sont importants. Sur la communication, nous on a notamment le concours qu'on va poursuivre parce que ça marche finalement très bien, et ça ne coûte pas trop cher de faire ça donc c'est une action finalement qui ne coûte pas trop et qui permet d'avoir un gros impact. Mais bon, au-delà des étudiants, en fait c'est pas mal repris par la presse, c'est un sujet qui marche assez bien auprès des journalistes. Voilà des choses comme ça qui vont arriver, un autre point qui est important je pense c'est le fait d'avoir un peu des chiffres, là aussi encore une fois si on veut que les journalistes parlent des biosourcés il faut leur donner des chiffres (rires), donc on va bientôt sortir un baromètre, donc c'est un truc très simple hein, c'est un document très synthétique qui donne 10 chiffres un peu clés sur les biosourcés qui montrent que la filière se développe très bien, que c'est une filière de poids. Et puis après il y a quelques sujets techniques aussi, sur par exemple des notions de confort, essayer de montrer que les biosourcés ça apporte vraiment du confort. Ou par exemple un autre problème c'est sur les données environnementales des matériaux biosourcés, aujourd'hui la fin de vie c'est-à-dire qu'est-ce qu'on fait des matériaux, parce que là en fait on les met en œuvre depuis 15 ans, donc on n'est pas encore confronté au problème de les retirer et de devoir les recycler ou faire autre chose avec, et donc ça pénalise les filières de matériaux biosourcés dans les

scénarios de fin de vie. Donc les bilans environnementaux parfois ils sont moins bons, par exemple quand on prend une laine de chanvre, parfois c'est moins bon sur certains aspects que de la laine de verre ou de la laine de roche parce que simplement on n'est pas capable de justifier aussi bien que les filières traditionnelles ce qu'on va faire en fin de vie. Mais c'est vraiment une question de justification, parce que par exemple eux ils vont dire : « on recycle toute la laine de verre sur les chantiers », alors qu'en vrai, sur les chantiers, il n'y a pas un tri systématique qui est fait, c'est un peu optimiste (rires). Donc voilà, on va travailler un peu sur des choses comme ça. Donc à la fois les deux pans que j'avais donné, donc des sujets plus de promotion des filières, et puis des sujets un peu plus techniques.

JLT_ D'accord. Et alors ma dernière question : comment est-ce que vous envisagez l'avenir des matériaux biosourcés dans la construction, est-ce que ça va vraiment se développer rapidement ou pas, est-ce que ça va quand même rester un peu marginal ?

FR_ Bah là aujourd'hui ça fait quatre ans quand même que la croissance elle est à 10% quasiment, donc c'est plutôt en très très forte croissance. Moi j'ai l'impression que ce n'est déjà plus marginal, c'est-à-dire qu'il y a quand même un certain nombre de projets qui se font, sur le marché de l'isolation, on parle souvent de ce marché-là parce que c'est là qu'on a les chiffres les plus précis, mais on s'approche aussi des 10% de part de marché, donc ce n'est plus négligeable. Alors je ne pense pas qu'on arrivera un jour à 90%, que tout se fera en biosourcé, parce qu'en fait pour moi il y a une vraie place à la mixité c'est-à-dire que ce n'est pas la fin du béton, ce n'est pas la fin de l'acier, c'est-à-dire que le béton ça va toujours être intéressant pour certaines conditions, pour certains ouvrages, pour une ossature par exemple qu'on va pouvoir faire en béton, et par contre on va pouvoir utiliser les biosourcés en association. Et en fait à mon avis c'est vers ça qu'on doit aller, c'est-à-dire qu'à un moment il faut rationaliser, c'est-à-dire qu'il faut se dire : « si on met des biosourcés, c'est pour quoi ? » Avant tout quand on met un produit dans un bâtiment c'est pour des questions techniques, et donc là les biosourcés ils ont des intérêts qui me

font dire que ça ne restera pas marginal, parce qu'ils ont des vraies caractéristiques techniques supplémentaires par rapport au reste, il y a un vrai plus. Donc on met les matériaux pour des raisons techniques et là je pense que les biosourcés sont bien placés, et après pour tout un tas d'autres raisons, donc il va y avoir des questions de coûts, d'environnement, de proximité, etc., et là aussi je pense que les biosourcés ils vont être bien placés dans certains cas et puis il y a des cas où ça ne va pas être pertinent, soit pour des questions techniques, soit pour des questions de coût, soit parce que même une solution traditionnelle elle va être plus performante d'un point de vue environnemental parce qu'elle va être produite juste à côté, ou... voilà. Donc à mon avis vraiment à l'avenir si toutes les équipes qui conçoivent les bâtiments arrivent à le faire, l'idéal c'est de se dire : « voilà, on pose à fond les choses, on a tous les indicateurs qu'il faut qui sont fiables, et on peut vraiment rationaliser le débat sur quel matériau on met et pourquoi ». Parce qu'on va définir quels sont les critères, lesquels sont les plus importants, quel est l'ordre, et après on peut vraiment choisir les matériaux en fonction de ça. Et je pense que là-dessus les biosourcés ont une grosse place à prendre oui. Enfin, après je bosse dedans donc (rires), mais je n'imagine pas que ce sera marginal non.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Bibliographie

Rapports

Approche éco-habitat, Laboratoire collaboratif d'innovation pédagogique en écoconstruction pour développer les Systèmes Constructifs Non Industrialisés et l'utilisation de matériaux biosourcés dans le bâtiment – rapport final. Avril 2016.

ARENE Ile de France, ICEB, L'énergie grise des matériaux et des ouvrages. Novembre 2012.

Arts et Métiers, BioBuild Concept, Panorama de l'usage des matériaux de construction biosourcés dans 15 pays. Octobre 2016.

BOYEUX Bernard, LE CORRE Régis, ROLLIN Florian. Les filières franciliennes des matériaux et produits bio-sourcés pour la construction. Janvier 2014.

BRETAGNE E. Eco-matériaux : les enjeux et les problématiques pour la mécanique. 24-28 août 2009, Marseille, Université de Picardie Jules Verne, laboratoire des technologies innovantes.

Cerema, Synthèse bibliographique des études sur la rénovation thermique du bâti ancien à l'aide de matériaux isolants biosourcés. Octobre 2016.

CETE de Lyon, Compétences des CETE en matière de matériaux biosourcés. Septembre 2012.

Construction & Bioressources, Etat des lieux des connaissances actuelles sur le fonctionnement hygrothermique des matériaux biosourcés. Décembre 2012.

Construction & Bioressources, Les filières des matériaux de construction biosourcés : plans d'action, avancées et perspectives. Novembre 2013.

CONTEVILLE Lucie, DEN HARTIGH Cyrielle, Les écomatériaux en France : état des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements, Les Amis de la Terre. Mars 2009.

CSTB, Obstacles au développement des filières de matériaux et produits biosourcés pour la construction et plan d'actions pour les surmonter. Mai 2011.

DE KORFF Marie et al. Matériaux de construction : retour au bio(sources) – Panorama et perspectives de l'utilisation des matériaux de construction biosourcés dans le monde. Architectures CREE. Novembre 2015, n°373.

Direction Générale du Trésor, Le soutien apporté aux produits biosourcés dans le cadre des marchés publics – analyse comparative dans 8 pays. Octobre 2014.

Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile de France, Matériaux de construction à base de chanvre, Juin 2014.

DREAL Pays de la Loire, Construction & Bioressources, Étude sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre-construction en Pays de la Loire – Rapport final de l'étude. Novembre 2015.

Ecoconstruire, Etat des lieux des formations faisant référence à des systèmes constructifs utilisant des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI (systèmes constructifs non industrialisés) hors bois d'œuvre. Janvier 2013, Montauban.

Ecoconstruire, Préconisations d'actions pour développer les formations faisant référence à des systèmes constructifs utilisant des matériaux biosourcés et/ou des matériaux utilisés dans les SCNI (systèmes constructifs non industrialisés) hors bois d'œuvre. Janvier 2013, Montauban.

FCBA, Rapport de mission : action 6a : identification des freins normatifs et réglementaires à la prescription des matériaux biosourcés dans la construction. Septembre 2012.

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Changements climatiques 2007 : Rapport de synthèse. 2007.

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Premier rapport d'évaluation du GIEC. 1990.

Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Seconde évaluation du GIEC : Changement de climat. 1995.

JAYR Emmanuel, ROGER Maxime, VERGNE Laurent, Document informatif des procédures d'évaluation ou de certification des performances, CSTB. Juillet 2013. 42 p – DEE/EICV/13-040.

Karibati, Structuration et développement des filières de matériaux de construction biosourcés – Plan d'action n°2, avancées et perspectives. Octobre 2016.

Laboratoire de Recherche en Architecture de Toulouse, Les Amis de la Terre, Synthèse du rapport de recherche TERRACREA : Matériaux de construction biosourcés, ressources agricoles et forestières. Etat des lieux, prospectives et propositions à l'horizon 2030-2050. Septembre 2014.

MEADOWS Donella H. et al. The Limits to Growth : A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind. New York : Universe Books, 1972, 205 p.

Ministère des Affaires Étrangères, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Historique du développement durable. Sommet mondial sur le développement durable, 2002.

Nomadéis, Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits bio-sourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois) – Phase 1. Août 2012.

Nomadéis, Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits bio-sourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois) – Phase 2. Décembre 2012.

Nomadéis, Résultats de l'enquête inter-régionale sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux bio-sourcés. Septembre 2015.

Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Rapport annuel 2015. 2016.

Réseau Ecobâtir, Groupe de Travail biosourcés: action 10 « mise en place d'une procédure de validation des SCNI ». Janvier 2014.

Réseau Ecobâtir, Groupe de travail « obstacles au développement des filières de matériaux et produits de construction biosourcés » - Action 18c : « Mise en place d'une enquête comparative sur les systèmes d'assurances construction en Europe ». Novembre 2012.

Textes de loi

Conseil Constitutionnel. LOI constitutionnelle n° 2005-205 du 1er mars 2005 relative à la Charte de l'environnement. Journal officiel n°0051 du 2 mars 2005.

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé ». Journal officiel n°0095 du 21 avril 2012.

Ministère de l'égalité des territoires et du logement. Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Journal officiel n° 0299 du 23 décembre 2012.

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1). Journal officiel n°0179 du 5 août 2009.

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. LOI n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1). Journal officiel n°0160 du 13 juillet 2010.

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité. LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1). Journal officiel n°0189 du 18 août 2015.

Sites internet et articles

Accord de Paris sur le climat [en ligne], Wikipédia. 28 février 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Accord_de_Paris_sur_le_climat [consulté le 03/03/2017]

Baubiologie [en ligne], Bâtir sain et durable. 2014. Disponible sur <http://www.batir-sain-et-durable.fr/nos-plus-237> [consulté le 22/02/2017]

BioBuild Concept, « Construire en chanvre » [en ligne], Végétal(e), 2015. Disponible sur http://vegetal-e.com/fr/construire-en-chanvre_293.html [consulté le 08/04/2017]

BioBuild Concept, « Données techniques » [en ligne], Végétal(e), 2015. Disponible sur http://www.vegetal-e.com/fr/donnees-techniques_122.html [consulté le 23/05/2017]

BUREAU Pauline, « Les matériaux biosourcés » [en ligne], Lettre des Juristes de l'Environnement. 26 septembre 2015. Disponible sur http://www.juristes-environnement.com/article_detail.php?id=2377 [consulté le 21/02/2017]

Certivéa, Cerqual, Céquami et Cerway ont certifié près de 150 000 bâtiments et logements en 2014 [en ligne], Le Moniteur. Avril 2015. Disponible sur <http://www.lemoniteur.fr/article/certivea-cerqual-cequami-et-cerway-ont-certifie-pres-de-150-000-batiments-et-logements-en-2014-28175229> [consulté le 31/03/2017]

CHABAUD Catherine. Avis du Conseil Économique, Social et Environnemental. Les filières lin et chanvre au cœur des enjeux des matériaux biosourcés émergents [en ligne], novembre 2015. Journal officiel de la République française. Disponible sur http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2015/2015_34_filieres_lin_chanvre.pdf [consulté le 06/12/2016]

Choc pétrolier [en ligne], Wikipédia. 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Choc_p%C3%A9trolier#Premier_choc_p.C3.A9trolier_.281973.29 [consulté le 23/02/2017]

Chronologie [en ligne], La documentation française. 11 décembre 2011. Disponible sur <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/change-ment-climatique/chronologie.shtml#> [consulté le 02/03/2017]

Développement durable [en ligne], Wikipédia. 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9veloppement_durable [consulté le 22/02/2017]

Grenelle Environnement [en ligne], Wikipédia. 8 janvier 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_Environnement [consulté le 03/03/2017]

Grenelle II [en ligne], Wikipédia. 3 février 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_II

fr.wikipedia.org/wiki/Grenelle_II [consulté le 03/03/2017]

Historique de la RT [en ligne], Kanopy. 2009. Disponible sur <http://www.kanopy.fr/eco-construction/reglementation-thermique/historique-de-la-reglementation-thermique-rt.html?showall=1&limitstart=> [consulté le 21/02/2017]

JAMET Marie, « COP21 : chronologie de 200 ans d'histoire du changement climatique » [en ligne], Euronews. 09 septembre 2015. Disponible sur <http://fr.euronews.com/2015/09/09/cop21-200-ans-d-histoire-du-changement-climatique> [consulté le 02/03/2017]

L'ANGEVIN, Timothée, « Le premier bâtiment biosourcé, démontable et réversible à souhait » [en ligne], Le Moniteur. Février 2015. Disponible sur <http://www.lemoniteur.fr/article/le-premier-batiment-biosource-demonstable-et-reversible-a-souhait-27375003> [consulté le 31/03/2017]

Les dates clefs du développement durable [en ligne]. Agenda 21. s.d. Disponible sur <http://www.agenda21.saint-egreve.fr/762-les-dates-clefs-du-developpement-durable.htm> [consulté le 06/12/2016]

Masse volumique [en ligne], Wikipédia. 2017. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Masse_volumique [consulté le 23/05/2017]

Matériaux de construction bio-sourcés [en ligne], Ministère de la cohésion des territoires. 3 septembre 2013 (mis à jour le 8 novembre 2016). Disponible sur <http://www.logement.gouv.fr/produits-de-construction-et-materiaux-bio-sources> [consulté le 30/05/2017]

MENARD Jean-Pierre. Acier, bois et béton de chanvre pour un immeuble HLM. Les cahiers techniques du bâtiment. Juin/Juillet 2014, n°334, p 20-25.

NICOL Jean-Pierre. Naissance et formation du concept de développement

durable : une approche historique. 4D – L'encyclopédie du développement durable. Juin 2007, n°50.

NICOLAS Julie. La légèreté, atout du béton de chanvre en immeuble collectif. Le Moniteur. 22 novembre 2013, n°5739, p 44-45.

Qu'est-ce qu'une construction écologique ? [en ligne] , PassivAct. 17 septembre 2012. Disponible sur <http://passivact.com/Concepts/files/ConstructionEcologique-Definition.html> [consulté le 22/02/2017]

WANAVERBECQ, Christiane, « Une résidence toulousaine économe en énergie et riche en matériaux biosourcés » [en ligne], Le Moniteur. Septembre 2016. Disponible sur <http://www.lemoniteur.fr/article/une-residence-toulousaine-econome-en-energie-et-riche-en-materiaux-biosources-33245609> [consulté le 31/03/2017]

Ouvrages

Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources (UICN), Stratégie mondiale de la conservation : la conservation des ressources vivantes au service du développement durable. 1980.

Union Internationale pour la Protection de la Nature, État de la Protection de la Nature dans le monde en 1950. 1951, Bruxelles.

Conférence

NAUMOVIC Jean-Marc (Construire en chanvre). La filière chanvre, une filière durable pour la construction. Jeudi 24 mars 2016. Atlanbois.

Textes réglementaires

CAVAC Biomatériaux, Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire du produit Isolant Biofib Trio. Août 2015.

Construire en Chanvre, Fiche de déclaration environnementale et sanitaire – Structure de mur non-porteuse en béton de chanvre projeté (selon les règles professionnelles d'exécution de Construire en Chanvre). Mai 2015.

Construire en Chanvre, Règles professionnelles d'exécution. Juillet 2012.

Isover, Déclaration environnementale et sanitaire conforme à la norme NF P 01-010 Florapan Plus 100 mm. Janvier 2006.

Iconographie

Figure 1 : JAYR Emmanuel, ROGER Maxime, VERGNE Laurent, Document informatif des procédures d'évaluation ou de certification des performances, CSTB. Juillet 2013. 42 p – DEE/EICV/13-040.

Figure 2 : Ministère de l'égalité des territoires et du logement. Arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Journal officiel n° 0299 du 23 décembre 2012.

Figure 3 : L'ANGEVIN, Timothée, « Le premier bâtiment biosourcé, démontable et réversible à souhait », Le Moniteur. Février 2015.

Figures 4 et 5 : WANAVERBECQ, Christiane, « Une résidence toulousaine économe en énergie et riche en matériaux biosourcés », Le Moniteur. Septembre 2016.

Figures 6 et 7 : Nomadéis, Résultats de l'enquête inter-régionale sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales vis-à-vis des matériaux biosourcés. Septembre 2015.

Figures 8, 9, 10, 11 et 12 : DREAL Pays de la Loire, Construction & Bioressources, Étude sur la faisabilité d'une structuration de la filière chanvre-construction en Pays de la Loire – Rapport final de l'étude. No-

vembre 2015.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Les matériaux biosourcés sont au coeur des enjeux environnementaux actuels dans le secteur du bâtiment : nécessitant peu de transformations et généralement issus de ressources locales, ils ont un faible impact environnemental sur toute leur durée de vie. Ils ont de plus des qualités techniques particulièrement intéressantes, au niveau du confort intérieur grâce à leurs propriétés de régulation hygrothermique par exemple, qui motivent de plus en plus les architectes et les maîtres d'ouvrages à les utiliser.

Ce mémoire étudie alors l'émergence qu'ont eu les matériaux biosourcés dans le secteur du bâtiment, depuis un contexte écologique favorable naissant dans les années 70 à la mise en place des plans d'actions du ministère de l'environnement entre 2010 et 2016 qui ont été un véritable tremplin au développement de ces matériaux.

Après avoir étudié les politiques mondiales et nationales qui ont été favorables à l'émergence des matériaux biosourcés, ce travail se base ensuite sur des entretiens des acteurs de la filière afin de confronter les données bibliographiques recueillies avec les avis de ces personnes. La filière du chanvre, qui est particulièrement représentative de l'évolution de l'ensemble des matériaux biosourcés ces dernières années, est alors prise comme socle d'exemple dans ce mémoire.