

Lou Plateau et Laurence Holzemer

LA DURABILITÉ VÉCUE ET MISE EN ŒUVRE
PAR LES ACTEURS DES CIRCUITS COURTS

Cahier V

LA FILIÈRE ÉCO-CONSTRUCTION





Centre d'Études Économiques
et Sociales de l'Environnement (CEESE – ULB)

Mai 2016

V. LA FILIÈRE ÉCO-CONSTRUCTION



- Cahier 1 : **LA STRUCTURATION DES FILIÈRES**
Cahier 2 : **COMPÉTENCES ET ACCOMPAGNEMENT**
Cahier 3 : **LES ENJEUX LOGISTIQUES**
Cahier 4 : **LA FILIÈRE CÉRÉALES - MEUNERIE - BOULANGERIE**
Cahier 5 : **LA FILIÈRE ÉCO-CONSTRUCTION**

Ces cinq cahiers pratiques sont complétés par deux fiches additionnelles

La filière maraîchage

La filière lait-fromage

consultables sur les sites www.iew.be et www.ulb.ac.be/ceese/
où l'intégralité du rapport de recherche est également disponible.

Recherche réalisée par Lou Plateau et Laurence Holzemer
avec la collaboration de Thiago Nyssens
et sous la supervision de Kevin Maréchal.

*Cette recherche a été commandée par Inter-Environnement Wallonie
et financée par la Wallonie.*

Coordination de l'ensemble du projet : Anne Thibaut
pour Inter-Environnement Wallonie

Relecture de ce cahier : Magali Deproost – Attachée au Service Public de Wallonie

Édition : Pierre Titeux - Script-Ease
Mise en page : Isabelle Gillard - Com&Visu

Editeur responsable : Christophe Schoune
Rue Nanon 98 - 5000 Namur

Pour citer cette source :

Plateau, L., Holzemer, L., Nyssens, T., Maréchal, K. (2016),
« *La filière éco-construction* » in *Analyse dynamique
de la durabilité vécue et mise en œuvre par les acteurs des circuits courts*,
Rapport de recherche, CEESI-ULB.

MAI 2016

1. INTRODUCTION	5
2. HISTOIRE ET ÉVOLUTION DES FILÈRES.....	7
2.1 La filière chanvre	7
2.2 La filière paille.....	8
3. INTÉRÊT DES FILIÈRES.....	9
3.1 Impact sur l'environnement et les ressources	9
3.2 Performance des matériaux.....	11
3.3 Intérêt du circuit court	11
4. ÉTAPES ET DÉBOUCHÉS DE LA VALORISATION	13
4.1 Production.....	13
4.1.1 La production de chanvre en Wallonie	13
4.1.2 La production de paille (constructible) en Wallonie	15
4.2 Transformation(s)	16
4.2.1 Stratégie: rentabilité de l'outil de transformation <i>versus</i> développement de filière	16
4.2.2 Vision relative du marché local	20
4.2.3 Approvisionnement en matière première de qualité	21
4.3 Mise en œuvre	22
4.3.1 Matériaux anciens et naturels mais techniques modernes et éprouvées	22
4.3.2 Tests, normes et certification.....	24
4.3.3 Recherche et développement	25
4.3.4 Mise en œuvre spécifique et professionnelle.....	25
5. RÔLE(S) DES POUVOIRS PUBLICS ET AUTORITÉS LOCALES	27
6. BIBLIOGRAPHIE	29
7. ANNEXE.....	30
8. MÉTHODOLOGIE.....	31
9. REMERCIEMENTS.....	32

1. INTRODUCTION

Nous cherchions à compléter notre recherche avec l'étude d'une filière non-alimentaire et notre choix s'est porté sur l'éco-construction, plus spécifiquement le chanvre et la paille.

Pusieurs éléments ont motivé ce choix :

- le secteur travaille essentiellement sur des chantiers locaux, avec de la main d'œuvre locale, ce qui en fait un terrain potentiellement favorable aux développements en circuits courts ;
- le chanvre et la paille sont des cultures historiques de nos régions ;
- la filière présente des complémentarités avec les circuits courts alimentaires, les plantes concernées servant également à l'alimentation (les graines de chanvre sont pressées en huile, la paille vient de blé panifiable, etc.).

On ajoutera que certaines des caractéristiques de la filière éco-construction sont potentiellement éclairantes pour les filières alimentaires, notamment le fait de nécessiter un nombre important d'étapes et d'impliquer différents corps de métier.

Si leurs matières premières sont d'origine agricole, les produits à base de chanvre et de paille nécessitent des processus de transformation impliquant des investissements importants. Tout comme la transformation d'une denrée alimentaire peut être déléguée ou non à un professionnel, les processus en jeu ici peuvent être portés ou non par une même personne/entreprise... sachant que les compétences et installations requises sont souvent spécifiques.

Face à ces contraintes et enjeux, comment travaillent les acteurs tout au long de la filière ? Comment se structurent-ils entre eux ? Comment évolue la demande et comment les entreprises en circuits courts s'en accommodent-elles ? Quelles sont les problématiques majeures et les réponses apportées ?

Ce sont quelques-unes des questions que nous allons aborder dans ce cahier.

Deux précisions s'imposent encore avant d'aller plus loin :

- chanvre et paille possèdent de nombreuses convergences et certains acteurs partagent leur activité entre les deux ; nous avons donc décidé de les traiter ici comme une filière unique. Il importe toutefois de ne pas perdre de vue qu'ils ont chacun leurs spécificités (que nous ne pourrions pas systématiquement détailler) et offrent d'autres formes de valorisation que l'éco-construction. Ces débouchés alternatifs, bien souvent complémentaires et nécessaires à la rentabilité de l'activité, seront cités mais pas étudiés en détails ;
- nous abordons dans cette fiche le secteur de la construction au sens large, à savoir le bâti nouveau mais également la rénovation. La plupart des procédés d'éco-construction évoqués s'adaptent d'ailleurs très bien, voire correspondent idéalement, aux opérations de rénovation, y compris urbaines.

2. HISTOIRE ET ÉVOLUTION DES FILIÈRES

En dépit de leurs points communs, les filières chanvre et paille en éco-construction ont connu un (re)démarrage différent.

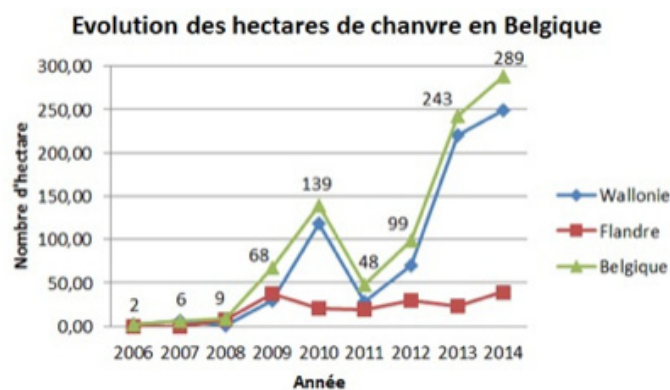
Après y avoir été longtemps pratiquée, la culture du chanvre avait progressivement disparu de nos régions. Il fallut dès lors la relancer entièrement à travers un processus initié il y a une dizaine d'années. Culture et construction en paille sont elles aussi historiquement ancrées dans notre territoire, mais ne connurent pas, elles, de disparition. Elles évoluèrent au fil du temps avec, notamment, une dernière décennie marquée par des innovations en matière de techniques constructives.

2.1 La filière chanvre

La culture du chanvre était autrefois très répandue en Belgique. Il était utilisé, principalement par les agriculteurs eux-mêmes, pour la fabrication de textiles ou de cordages. Seule une petite partie de la production allait aux industries. Les évolutions rapides de celles-ci (avec le coton et les fibres synthétiques, les moteurs à vapeur, etc.) provoquèrent néanmoins une baisse des besoins en fibres de chanvre qui suffit à entraîner la disparition de sa culture dans nos régions¹. En France, par contre, une demande plus importante de cordages et voilures pour la navigation permit le maintien de la production. A partir du milieu des années 1990, grâce à de nouvelles applications, notamment en construction, le chanvre retrouva peu à peu une place en Europe.

En Wallonie, l'asbl Chanvre wallon a été créée en 2006 pour promouvoir et soutenir le développement de la filière. La culture a véritablement redémarré à l'échelle du pays en 2009 suite, entre autres, à la mise en activité de la société ChanvrEco. Une deuxième impulsion fut donnée en 2012 avec la création de la coopérative BelChanvre. Depuis lors, le développement de la filière est en forte progression en Wallonie où le paillage, les litières, la construction et l'alimentation humaine sont les usages les plus fréquentes. Aux usages anciens s'est en effet ajoutée une panoplie d'applications plus modernes (voir annexe pour une vue globale).

Les acteurs se multiplient et se diversifient ; en 2015, la surface cultivée atteint près de 500 Ha² en Belgique (voir graphique ci-dessous). Ce succès est cependant très relatif quant on compare le chiffre à celui des cultures classiques de nos régions, comme le froment d'hiver qui, la même année, dépasse la centaine de milliers d'Ha³ en Wallonie. Il reste donc très probablement un haut potentiel de développement et de la place pour de nouveaux acteurs dans le secteur du chanvre.



Source : chanvrewallon.be

¹ Site de l'asbl Chanvre wallon.

² Site de l'asbl Chanvre wallon.

³ Chiffres agricoles provisoires de 2015, SPF Economie, http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/economie/downloads/agriculture_-_chiffres_d_agricole_de_2015.jsp, consulté le 01-03-2016.

La mise en œuvre de produits à base de chanvre à destination du secteur de la construction est un débouché relativement récent. Même si la concurrence avec les matériaux de construction plus conventionnels reste forte, le chanvre présente différents atouts au niveau du confort, de la facilité de mise en œuvre et de la santé.

La Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre (CCPSC) française étant en situation de monopole, le secteur de la production de semences est carencé. Si la CCPSC devait manquer de semences suite à une mauvaise production, cela pourrait engendrer une pénurie chez nous, avec des répercussions sur un nombre croissant de surfaces. De même, tout problème en amont concentré chez un acteur unique pourrait se répercuter sur tous les acteurs en aval. Une piste intéressante de diversification en Wallonie pourrait donc être de remonter la filière jusqu'à la production de semences.

2.2 La filière paille

L'utilisation de paille dans la construction remonte aux premières maisons. Mais l'utilisation de ballots de paille est, elle, bien plus récente même si elle possède son histoire propre qui débute avec l'apparition des botteleuses. En France, le Centre National de la Construction Paille a ouvert ses portes⁴ dans une maison en ballot : la « maison Feuillette ». *« Construite en 1921 par Émile Feuillette [à Montargis en France], elle a été conçue comme un prototype pour la reconstruction de maisons économiques après la Première Guerre mondiale. Recouvertes d'un enduit à base de ciment et de chaux, les bottes de paille sont restées intactes, et cette maison, appelée « maison Feuillette », est en parfait état. Elle n'a pas fait école en France mais les Américains ont pris le relais. D'abord les pionniers mormons dans les grandes plaines arides du Nebraska, jusque dans les années 1940. Puis les écolos de la côte Ouest et du Canada dans les années 1970, avec une grande créativité. »*⁵

Cette filière était surtout investie par les auto-constructeurs mais, depuis une dizaine d'années, elle s'est professionnalisée et diversifiée en Europe. Certains produisent et commercialisent la paille en ballots à destination de la construction, d'autres la mettent en œuvre en adaptant les techniques constructives au matériau.

En Belgique, c'est la société Paille-Tech qui est son (unique) fer de lance en collaboration avec la société agricole de Fabian Daniel – qui fournit également les auto-constructeurs – devenue son principal fournisseur de ballots.

Avec 3.500 bâtiments en paille, la France semble avoir une longueur d'avance mais la « micro-filière » se développe bien chez nous grâce aux procédés innovants de Paille-Tech qui cumule les chantiers à un rythme croissant et commence à avoir un éventail de réalisations varié. *« Paille-Tech a également collaboré au projet « Apropaille »⁶ visant à centraliser et développer les connaissances sur l'utilisation de la paille en construction. Cela positionne la Belgique, et singulièrement la Wallonie, comme un pionnier du développement innovant des techniques de construction en paille ».*⁷

4 <http://cncp-feuillette.fr>

5 Bosse-Platière A., Lécureuil J ; 2015.

6 <http://projets.icedd.be/apropaille/index.php/fr/>

7 Magali Deproost, SPW wallonie

3. INTÉRÊT DES FILIÈRES

Les études et/ou les expériences de terrain témoignent des nombreux atouts de ces matériaux dans le cadre d'une construction se voulant écologique et durable. Ces atouts se retrouvent tant au niveau de l'impact environnemental, de la santé des habitants et de leur confort qu'à celui de la performance des matériaux utilisés comme éléments constructifs et/ou isolants.

3.1 Impact sur l'environnement et les ressources

L'utilisation de **matériaux à base végétale**, naturels et recyclables, permet de **réduire les consommations énergétiques** (notamment nécessaires à leur production) ainsi que les **impacts sur l'environnement**. Pour la plupart¹, les constructions à base de ces matériaux peuvent être déconstruites voire compostées au terme de leur vie. La paille a en outre l'avantage d'être un matériau assez peu transformé, directement conditionné en ballots, comme des grosses briques, ce qui diminue d'autant les étapes consommatrices d'énergie et les déchets.

Les fibres végétales sont naturelles et renouvelables. Donc, si leurs production et transformation sont bien gérées, elles présentent une solution de captation du carbone. La quantité de carbone émise pour les phases de production et construction est inférieure à la quantité de carbone fixée dans les matériaux eux-mêmes. Une construction en matériaux naturels de types paille ou chanvre permet donc d'aboutir à un bilan carbone négatif.

« Quand on construit une maison en paille ou en matériaux naturels, on fixe du carbone pour 50 à 100 ans. Dire qu'il y a des scientifiques particulièrement abrutis qui cherchent des machines pour le faire, c'est affligeant ! Une tonne de paille, c'est principalement une tonne de carbone. On rend un service systémique en construisant en paille. Il y a des matériaux qui sont plus ou moins nocifs et qui émettent plus ou moins de CO₂, nous on a une émission qui est négative ! »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

On constate par ailleurs que la capacité d'absorption de la vapeur des parois et l'inertie des bétons chaux-chanvre (BCC) en intérieur permettent de **réduire les consommations énergétiques** lorsque la construction est couplée à un bon système de chauffage et de ventilation.²

Deux questions – qui sont plutôt des craintes – ne peuvent toutefois être évincées du débat sur l'impact environnemental de ces matériaux. Elles devraient au contraire être évaluées même si, à ce stade de développement des filières, elles apparaissent très nuancées en ce qui concerne la paille et le chanvre. Ces questions/craintes sont :

- **la concurrence entre usages alimentaires et autres usages des matières agricoles.** La paille et le chanvre ont l'avantage de concilier usages alimentaires

¹ Certains matériaux, comme certains panneaux de chanvre, ne sont pas compostables lorsqu'ils contiennent un pourcentage de fibres synthétiques.

² Anh Dung Tran Le, 2010

et non-alimentaires, que ce soit par la consommation de certaines parties de la plante ou parce que la plante (chanvre) peut avoir un rôle important dans les rotations de cultures alimentaires ;

« La seule chose qu'on a pour nourrir les gens et les loger, c'est la terre et il va falloir concilier tout ça avec en plus l'énergie. (...) Avec les céréales, on arrive à concilier les deux, avec le chanvre aussi. Le chanvre est encore plus fort parce qu'on peut tout faire juste avec cette plante-là, on nourrit avec les graines, on habille avec les fibres, on fait de l'éco-construction et on fait aussi des médicaments. Ce sont des profils de plantes vraiment intéressants de ce point de vue par rapport à du maïs énergétique ou à du miscanthus qui sont des cultures très spécifiques qui remplissent peu de rôles différents tout en monopolisant des terres. »

Adapté de F. Daniel, Société agricole Raymakers et Daniel.

- **maintien des matières organiques dans les sols.** Malgré la diversité des situations, cette inquiétude est bien présente en Wallonie, surtout dans les régions déjà fortement appauvries et/ou dont la performance dépend de ce maintien de matière.

« Le problème, c'est qu'il y a toute une série de projets qui visent à mettre la main sur la matière organique agricole et, finalement, il n'y a plus un gramme de matière organique qui va rester au champ. La bio-méthanisation, c'est le pire à mes yeux ; selon moi, on va s'en mordre les doigts. »

Adapté de F. Daniel, Société agricole Raymakers et Daniel

Le calcul du taux de la matière organique dans le sol doit toutefois être opéré de façon globale et tenir compte de la diversité des situations. A ce stade de développement de la filière, le risque d'appauvrissement imputable à la construction paille ou chanvre est bas mais il devra être reconfirmé avec les évolutions de filières.

« Quand on prend le grain et la paille, qu'on exporte tout, il ne reste que les racines dans le sol. Je pense qu'il y a des calculs qui ont été fait par rapport à la quantité de paille que la construction pourrait consommer ; même si tous les chantiers devaient être faits en paille chaque année, ça reste assumable, le conflit avec l'élevage est très faible parce qu'il y a la source française [en paille]. Maintenant si toute l'Europe s'y mettait, ça monopoliserait une bonne partie de la paille, ça pousserai les prix à la hausse et il faudrait plus de paille mais je ne pense pas que cela poserait un problème au niveau du sol. »

Adapté de F. Daniel, Société agricole Raymakers et Daniel

3.2 Performance des matériaux

Comme pour tout matériau de construction, les performances du chanvre et de la paille doivent être évaluées et certifiées afin d'assurer une **construction pérenne et de qualité**. Pour autant que la **mise en œuvre soit soignée** et conforme aux prescriptions, les matériaux à base de fibres végétales, en combinaison avec des systèmes constructifs adaptés, permettent d'assurer aux entrepreneurs **longévité et stabilité**.

Les applications des matériaux à base de paille et de chanvre se sont multipliées en construction et une panoplie de solutions permet de répondre aux différents types de besoins: de la construction à la rénovation de bâtiments en pierre, de l'auto-construction au clé-sur-porte, de la finition au gros œuvre.

« Notre produit est écologique mais ça, c'est la cerise sur le gâteau. Il est d'abord techniquement plus performant que d'autres pour un climat intérieur stable. Les gens qui font appel à nous, ce n'est pas pour le côté éco, ils ne payent pas pour le local, mais ils le font pour leur santé et le confort »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec S. Ernotte et L. Cimonetti, entrepreneurs actifs dans le chanvre (ChanvrEco).

Ces matériaux possèdent également des avantages en termes de santé et de confort intérieur. Le comportement **hygrothermique** de ces fibres (et de leurs matériaux annexes comme le bois, la terre, etc.) est particulièrement intéressant: que ce soit sous des conditions climatiques hivernales ou caniculaires, il permet de réguler naturellement l'humidité ambiante.

Leur origine naturelle, d'autant plus qu'ils sont biologiques, permet également de bénéficier **d'un air sain**, sans composés volatiles ou polluants nocifs pour la santé.

3.3 Intérêt du circuit court

La paille est un sous-produit de cultures historiquement implantées en Belgique; la botte de paille peut être quasiment produite partout. Le chanvre est une culture qui peut s'adapter à des terres très variées et à des conditions plus difficiles, permettant de mieux valoriser certaines zones comme l'Ardenne.

Ces matériaux à la fois volumineux et légers gagnent à être utilisés au plus près du champ. Par ailleurs, avec un matériau spécifique et innovant, les producteurs ont intérêt à **créer des micro-filières** permettant une meilleure maîtrise tout au long de la filière. Enfin, le **savoir-faire unique et non-délocalisable** au niveau des étapes de transformation s'accorde avec une logique de circuit-court et mériterait d'être soutenu et valorisé dans l'économie locale.

La complémentarité de ces cultures avec les cultures à destination alimentaire permet de soutenir une meilleure **valorisation des sous-produits d'agriculteurs** vendant en circuit court.

Si la filière se développe, il pourrait, par exemple, être opportun de créer une synergie entre, d'une part, la filière pain et céréales artisanales et, d'autre part, la construction paille. Cela devrait être confirmé par des tests et de la recherche mais il se pourrait que les variétés anciennes présentant des hautes tiges soient plus rustiques, de bonne qualité gustative et nutritionnelle et que ces mêmes pré-

sentent dans le même-temps des avantages pour la densité et la qualité du ballot. Cette valorisation supplémentaire pourrait venir compenser la prise de risque ou les éventuelles différences de rentabilité. Toutefois, pour permettre un renforcement réciproque, pareille piste requiert probablement des développements concomitants dans les deux filières concernées, au niveau des acteurs intéressés et de la demande finale.

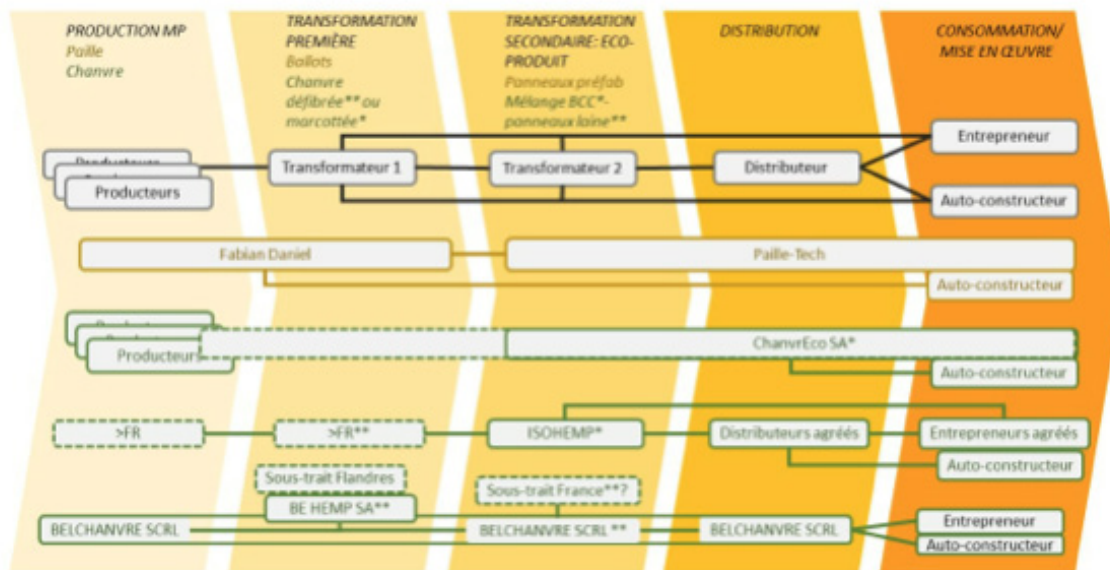
Comme nous allons le voir dans le chapitre suivant, les circuits courts présentent d'autres avantages considérables pour le développement de la filière chanvre-paille en éco-construction. La proximité entre acteurs permet d'avoir un meilleur contrôle sur les produits et leurs spécificités techniques ainsi que d'éventuellement mutualiser la recherche sur les caractéristiques techniques de ces produits. Il permet également de réduire, à chacune des étapes, les coûts liés aux intermédiaires.

4. ÉTAPES ET DÉBOUCHÉS DE LA VALORISATION

Comme pour d'autres filières en circuits courts, le point de départ de celle qui nous intéresse ici est agricole. Toutefois, les étapes de transformation sont au cœur de la filière et une mobilisation de différents corps de métiers est nécessaire avant d'atteindre le client final. Schématiquement nous retrouvons les étapes de production, de transformation première et secondaire, de distribution et de mise en œuvre.

Comme l'illustre le schéma ci-dessous, différentes formes de structurations de filières coexistent : structuration horizontale, verticale, mixte, vers l'amont et vers l'aval.¹

Représentation de la filière éco-construction en circuit court



Source : CEESE (travail original pour cette recherche).

4.1 Production

4.1.1 La production de chanvre en Wallonie

Plus de 400 Ha de chanvre sont aujourd'hui cultivés en Wallonie, dont plus de la moitié en bio. Au-delà de la **diversification des cultures** et de la **valorisation économique**, le chanvre présente d'importants avantages au niveau agronomique. Il a en effet une place de choix dans les **rotations de cultures** pour de nombreuses raisons:²

- il peut se cultiver presque partout, ce qui permet de trouver de nouveaux débouchés, notamment en Ardenne ;
- il demande peu d'intrants et de produits phytosanitaires³, se rapprochant ainsi d'un mode de culture biologique... sans l'être forcément. Ceci explique sa forte présence dans le bio ;
- il a un besoin en fertilisant deux fois moindre que le froment ;
- il stocke les résidus azotés dans les 30 premiers cm du sol et, grâce à son réseau

¹ Parmi les acteurs actifs sur le terrain, nous avons rencontrés Fabian Daniel (par ailleurs coopérateur de BelChanvre), Paille-Tech et ChanvrEco

² Pour détailler ces avantages, consulter le site www.chanvrewallon.be

³ Aucun herbicide, fongicide ou insecticide n'est nécessaire pour cultiver du chanvre industriel (aucun produit n'est d'ailleurs agréé pour cette culture en Belgique).

- racinaire profond, il fait remonter l'eau et des nutriments améliorant ainsi la structure du sol ;
- il est considéré comme une plante à la fois nettoyante des mauvaises herbes et permettant de créer une rupture bénéfique dans les cycles des ravageurs des grandes cultures ;
 - il offre une zone refuge pour la faune sauvage, favorisant les pollinisateurs et arthropodes fragiles ainsi que les auxiliaires de cultures.

Si l'**itinéraire technique du chanvre est relativement simple**, la mise en place et la récolte sont deux étapes cruciales pour la réussite de la culture et la qualité des fibres obtenues. **L'ASBL Chanvre wallon propose** désormais un **guide cultural du chanvre industriel**⁴ qui fournit l'ensemble des informations nécessaires à la bonne prise en charge de la culture.

La recherche pourrait toutefois encore être approfondie au niveau agronomique afin de résoudre les questions d'itinéraires techniques, de variétés paille-graines-mixte, de densités de semis, de traitement, de récolte, de rouissage, etc. Comparé à d'autres types de cultures, ces recherches sont en effet peu avancées.

Les points d'attention au semis et à la récolte dépendent fortement des choix de valorisation en aval de la filière. Le producteur, ici encore moins que dans d'autres filières, ne peut fonctionner en vase clos. Si la récolte est destinée au défibrage, un rouissage sur le champ peut être nécessaire, ce qui prive l'agriculteur de cultures d'hiver⁵. Certaines variétés sont plus productives en graines et seront cultivées pour être battues (récolte des chènevis).

Il est possible de concilier récolte de graines et de paille mais avec un rendement moindre. Cela demande également de laisser la culture en place plus longtemps (récolte après maturité des graines et non après la floraison). Pour la récolte battue, seul un type de moissonneuse batteuse (engrenage centrifuge) fonctionne et doit, de surcroît, être adaptée en raison de la hauteur des tiges (plus élevée) et de la fragilité des grains. Une moissonneuse batteuse neuve de marque DEUTZ, par exemple, coûte 175.000€ auxquels s'ajoutent 135.000€ pour les modifications techniques. En Wallonie, les agriculteurs ont donc intérêt à mutualiser, louer ou prêter ce type de matériel. Le transformateur est sans doute l'acteur ayant le plus intérêt à y investir.

Pour toutes les récoltes, un intervenant collecteur et stockeur est nécessaire dans un délai assez bref. C'est d'autant plus vrai pour la graine, qui a besoin de séchage, mais c'est compliqué à gérer vu que sa maturité est étalée dans le temps. **Les choix de production sont donc intrinsèquement liés aux besoins de valorisation et au cahier des charges. De ces choix dépendent le matériel et les investissements nécessaires, la durée de culture, le choix des variétés ou les modes de cultures.** L'ensemble de ces paramètres sont traités dans le guide cultural mis en ligne sur le site de l'asbl Chanvre wallon.

Afin de rassurer les futurs consommateurs sur le taux de THC⁶ et éviter toute production de cannabis illicite, la réglementation pour la culture du chanvre est stricte. Les producteurs doivent avoir des semences agréées mais également obtenir une autorisation de la Wallonie et respecter certaines conditions afin de permettre les tests obligatoires.

Les variétés de chanvre autorisées à être cultivées en Europe sont reprises dans le **catalogue commun des variétés des espèces agricoles** et comprennent des

4 <http://www.chanvrewallon.be/docs/Culture%20-20guide/2015%20Guide%20cultural%20chanvre%20V2.pdf>

5 L'opération de rouissage consiste à laisser la paille sur champ, les microorganismes et conditions climatiques démarrant le processus de décomposition, le défibrage (séparation de la fibre de la chènevotte) en serait facilité.

6 Tétrahydrocannabinol, substance psychotrope

taux de THC inférieurs à 0,2%. En Belgique, les variétés les plus utilisées sont françaises et proviennent de la CCPSC⁷. En culture battue (récolte des graines et des pailles), on utilise essentiellement les variétés Uso 31, Férimon et Fédora 17. Par contre, en culture non battue (récolte de la paille uniquement), c'est la variété Santhica 27 qui est la plus employée.⁸

4.1.2 La production de paille (constructible) en Wallonie

Historiquement installée dans nos régions, **la production de paille résulte de la culture des différents types de céréales** à destination de l'alimentation humaine ou animale. Selon les cas, la paille est considérée dans ces cultures comme un déchet, un coproduit ou un intrant.

« Il faut faire attention car beaucoup de gens disent que la paille, c'est un déchet agricole mais c'est aussi un intrant... Il ne faut pas prélever tout le carbone qu'il y a dans le sol mais il y en a tellement que ponctionner une partie de ce « déchet » déjà mis en petites bottes pour la manutention de l'agriculteur nous permet d'avoir un matériau tout fait et local. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrançois, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Tout comme pour le chanvre, certaines conditions techniques sont requises pour une application sûre de la paille en construction. La principale exigence concerne **le soin apporté à la récolte**, la paille devant être bien sèche et le plus possible exempte d'adventices.

« Les adventices, il faut traiter direct parce qu'en bio d'année en année, ça empire... Un chardon, soit on l'arrache, soit l'année prochaine c'est x10! En conventionnel, la dynamique est différente. On a des produits et si on a besoin de faire table rase, on arrive avec des produits assez forts. C'est ça le défaut de ce système, c'est que finalement il y a toujours la chimie pour se rattraper. En bio, on n'a pas ça, c'est pour ça que le travail doit toujours être super net et que les terres en bio sont souvent plus propres que les autres. »

Pour plus de détails sur la filière céréales – meunerie – boulangerie, se reporter au cahier IV qui lui est consacré.

Certaines caractéristiques supplémentaires, comme de la paille haute tige, peuvent permettre l'obtention d'une qualité supérieure. On l'a évoqué précédemment, ces exigences pourraient croiser des recherches et des avancées liées aux céréales à destination de la boulangerie artisanale.

Ici aussi, la **concertation avec l'aval de la filière** est importante, bien que peut-être un rien moins primordiale que pour le chanvre. Et une **concertation inter-filière avec la filière céréales**, travaillant tant pour la boulangerie⁹ que pour l'alimentation animale, apparaît plus qu'opportune.

⁷ Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre, centre agréé ayant pour l'instant une position monopolistique sur le marché franco-belge.

⁸ Source : site de l'asbl Chanvre wallon

⁹ Pour plus de détails sur la filière céréales – meunerie – boulangerie, se reporter au cahier IV qui lui est consacré.

De la même façon que **la recherche peut être développée** pour la culture du chanvre, des recherches complémentaires pourraient être faites sur une série de paramètres de culture, notamment au niveau des variétés, et leurs implications en termes d'utilisation en construction.

4.2 Transformation(s)

4.2.1 Stratégie : rentabilité de l'outil de transformation versus développement de filière

Les choix stratégiques et d'investissement dans les outils de transformation sont conditionnés par les débouchés que les acteurs identifient au sein de la filière. Ils vont donc fortement dépendre du développement et de la structuration de celle-ci.

Deux exemples témoignent des difficultés pour des acteurs désireux de se lancer dans une filière encore inexistante localement et de la relative fragilité de tels projets. Et face à une filière encore débutante comme celle du chanvre ou de la paille en construction les stratégies mises en œuvre contrastent.

PailleTech, entreprise pionnière en modules préfabriqués en paille, a opté pour une évolution très progressive, au niveau du capital comme à celui de l'emploi, pour les rémunérations comme pour les outils de production. Nous allons le voir, cette évolution lente est sans doute un atout même si les difficultés financières vécues durant les années de lancement nous semblent interpellantes.

« C'est avec l'acompte du premier chantier que nous avons pu enregistrer la coopérative (...) On a fait marcher la coopérative sur nos salaires pendant longtemps. (...) Au niveau de la trésorerie, on n'a jamais eu de cash-flow, de fond de roulement. Pourtant, on est une entreprise avec un chiffre d'affaires de 1.000.000 € et, normalement, il faudrait 200.000 € de fond de roulement qu'on n'a pas. Maintenant, on travaille là-dessus, on essaye de rassurer les investisseurs. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Les outils de transformation ainsi que la société et l'équipe ont évolué progressivement, parallèlement aux demandes de chantiers et au besoin d'une optimisation et d'une rentabilité accrues.

« Il y a plein de manières de construire en paille mais le choix de la préfabrication s'est imposé. (...) Donc, on s'est lancé, puis, avec le temps, on développe encore et encore et on réfléchit à des optimisations pour se simplifier la vie. C'est ce que tout le monde fait dans l'industrie, on optimise les postes pour les rendre plus ergonomiques, pour que ce soit aussi plus rentable, augmenter la qualité et l'image par la même occasion. Il y a une amélioration continue. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Par ailleurs, en s'associant dès son lancement avec une société agricole qui lui fournit sa paille, l'entreprise a fait le choix stratégique d'intégrer une micro-filière, depuis la production et les transformations jusqu'à la mise en œuvre. Cette structuration lui permet de garder une maîtrise sur le développement des différentes phases de la filière.

Le développement des activités et des outils a été progressivement accompagné d'un travail de recherche et d'innovation ayant abouti à la mise en place d'outils de transformations (auto-)manufacturés, une sorte de prototype.

« Comme on n'est pas des spécialistes, on a inventé des machines simples pour nous faciliter la vie. (...) En termes de coût, comme on n'avait pas beaucoup d'argent, ce sont des machines pas mal bricolées. Par rapport à une boîte qui fait du préfabriqué avec des machines à commande numérique à des centaines de milliers d'euros, c'est très abordable. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

La forme de la société coopérative semble avoir joué un rôle important dans le cas de cette entreprise où tous partageront progressivement les risques et les responsabilités.

« Les outils inventés ne sont pas normés et on n'aurait pas pu mettre des employés dessus. Finalement, on n'aurait pas pu faire autrement que nous mettre en coopérative. Tous les travailleurs sont coopérateurs, même si certains ont moins de parts. (...) Un des intérêts de la coopérative, c'est aussi qu'on peut, sans être dans quelque chose de pyramidal, venir greffer des gens avec des compétences différentes au fur et à mesure et partager le capital de l'entreprise et le savoir-faire. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Outre les risques partagés et les difficultés vécues par les fondateurs au niveau salarial, cette évolution lente a permis une progression conjointe de la demande et de l'offre. L'entreprise est en phase montante, les chantiers se multiplient, le travail en atelier est optimisé et la réflexion stratégique se poursuit.

« L'intérêt de la mécanisation, c'est d'essaimer des constructions à plus grande échelle parce que, maintenant, on peut construire une maison unifamiliale en 15-20 jours et la poser en 5 jours, là où avant ça durait un an... On arrive avec une qualité de matériaux beaucoup plus haut de gamme dans des performances comparables à celles d'entreprises qui font des constructions préfabriquées avec des outils et moyens beaucoup plus élevés. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Le démarrage de l'activité a été rendu possible par le partenariat avec le prestataire agricole, déjà producteur de ballots de paille pour les auto-constructeurs au moment de leur rencontre. L'interconnaissance pointue et la stabilité de l'approvisionnement sont certainement des atouts qui ont bénéficiés à l'entreprise.

ChanvrEco, entreprise spécialisée dans le béton chaux-chanvre, n'a pas eu, elle, la possibilité de collaborer avec un producteur exclusif, la culture du chanvre étant inexistante en Wallonie lors de son lancement. Cette situation l'a orientée vers la production qu'elle gère et contractualise avec un certain nombre d'agriculteurs.

Le transformateur de chanvre a plusieurs options pour la valorisation de son produit. Les tiges peuvent être décomposées en différentes parties. La partie interne, ligneuse donnera la chènevotte et sa partie externe, davantage fibreuse, les fibres. En éco-construction,¹⁰ ces deux parties sont valorisées, ensemble ou non.¹¹

La séparation s'opère en usine de défibrage et produit en général 29 à 32% de fibres pour 55% de chènevotte. La chènevotte est ensuite hachée. Toutefois, le chanvre n'est parfois pas défibré avant d'être haché: avec le massicotage des tiges entières, on obtient alors la «chènevotte fibrée». Le choix opéré à cette étape conditionne fortement la rentabilité et l'organisation du reste de la filière. Le massicotage des tiges entières aboutit en effet à un produit unique, aux usages relativement équivalents à ceux de la chènevotte défibrée. Le défibrage a lui l'avantage de permettre l'obtention de deux produits valorisables indépendamment. Ce complément de revenus permet au transformateur de proposer des tarifs plus intéressants à la vente, ce qui constitue un avantage de taille sur un marché fort concurrencé à l'international. Comparativement, la matière première obtenue par massicotage (chènevotte fibrée) a donc, pour le transformateur, un coût de revient beaucoup plus élevé que la chènevotte défibrée.

Mais la médaille a un revers: si la valorisation est plus prometteuse avec le défibrage, l'investissement à consentir est également (beaucoup) plus important. Ce lourd investissement, difficile à rentabiliser en-deçà de volumes importants, a été central dans les choix réalisés au lancement des activités de ChanvrEco, jeune entreprise pionnière et isolée dans une filière encore balbutiante. Elle a fait le choix de s'orienter vers le massicotage (chènevotte fibrée) qui lui permettait l'obtention d'un produit de qualité suffisante pour son activité de production de béton chaux-chanvre (BCC). L'investissement était toutefois déjà conséquent, la ligne de transformation l'endetta fortement et une rentabilité insuffisante l'amena à une recapitalisation après quelques années. Cette opération semble toutefois ne pas avoir suffi car l'entreprise rencontre aujourd'hui encore des difficultés financières.

Avec le recul, les deux associés à la tête de ChanvrEco regrettent leur endettement et leur volonté d'attaquer de front l'amont de la filière alors qu'ils souhaitent au départ développer une simple activité en construction. Ils se sont progressivement réorientés vers la mise en œuvre du BCC projeté, activité qui, elle, est prometteuse avec un carnet de commande comble.

«On est parti la fleur au fusil en disant «c'est impensable d'acheter le chanvre en France, on va créer une filière locale»... Si c'était à refaire, je me dis qu'on n'aurait pas dû produire du tout et qu'on aurait dû acheter le chanvre en France et acheter la machine de projection.»

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec S. Ernotte et L. Cimonetti, entrepreneurs actifs dans le chanvre (ChanvrEco).

¹⁰ Mais pas uniquement, d'autres secteurs peuvent également bénéficier des matériaux issus de ces transformations, comme la plasturgie, la papeterie par exemple.

¹¹ En alimentaire ou en cosmétique, on peut également utiliser les graines en l'état ou transformées ou en huile. Les inflorescences, plus ou moins chargées en THC et en CBD (cannabidiol) ont également des applications pharmaceutiques.

Dans le cas de ChanvrEco, l'offre et la demande de produits transformés ont été découplées mais, au final, ni la demande, ni les capacités de mise en œuvre n'ont répondu aux besoins de valorisation de la première transformation. Avec l'évolution de la filière et la multiplication des acteurs et des produits disponibles sur le marché, le coût de revient plus élevé de la chènevotte fibrée a contribué à l'insuffisante rentabilité de l'outil.

« Si on avait réussi à faire progresser la demande en construction, on aurait pu progresser juste en nous vendant la matière pour la projection, en se la vendant plus cher sans intermédiaire et on gagnerait notre vie. Mais on fait 60 tonnes de projection sur l'année et il faudrait en faire au moins 300... »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec S. Ernotte et L. Cimonetti, entrepreneurs actifs dans le chanvre (ChanvrEco).

La position défavorable de l'entreprise sur le marché ne risque malheureusement pas de s'améliorer avec l'installation en Wallonie, courant 2016, de BeHemp, une usine de défibrage qui devrait être capable de traiter 1.500 tonnes par an¹². Car aujourd'hui, dans une filière en plein développement, l'utilisation du chanvre comme matériau est en croissance et les volumes nécessaires à la rentabilisation d'une telle usine – dont les promoteurs ont réussi à mobiliser 800.000 euros d'origines variées – semblent atteints.

On en retiendra que l'investissement dans un processus permettant une valorisation maximisée ne peut raisonnablement être consenti que si, d'une part, les débouchés semblent garantis ou au moins pressentis et que, d'autre part, les matières premières semblent présentes en quantités suffisantes. Les acteurs et les stratégies choisies s'inscrivent donc dans une filière en évolution.

« On a été les premiers à relancer tout ça. De 2007 à 2010, on a fait pas mal d'investissements, de recherches, etc., sans aucun revenu. En 2010, on a lancé l'activité mais c'est seulement en 2012 qu'on a commencé à avoir des rentrées... Faire un investissement de 2 millions d'euros dans une unité de défibrage, c'est pensable maintenant parce que, justement, la filière est lancée et la communication a été faite et parce que les banques sont disposées à prêter. Mais à l'époque où on était les premiers, c'était impensable! On est arrivé avec un projet d'outil 4 à 5 fois moins cher et qui était logique par rapport à ce qu'on allait avoir en Belgique. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec S. Ernotte et L. Cimonetti, entrepreneurs actifs dans le chanvre (ChanvrEco).

La rentabilité de l'outil de transformation dépend fortement du développement des diverses étapes en amont et en aval de la filière, un développement qui doit, autant que possible, s'opérer de façon progressive et coordonnée. En cas de décalage, le recours temporaire à l'achat ou à la vente à l'international n'est pas à exclure pour permettre de temporiser la synchronisation des flux locaux nécessaires à la pérennisation de la filière.

¹² L'Echo, 2015

On notera encore

- qu'il est important de se positionner stratégiquement face à la concurrence sur le marché en allant vers l'innovation et/ou vers une qualité reconnue et réputée;
- que le besoin de promotion de ces activités et filières débutantes est grand. Ce qui n'est pas une synécure pour des acteurs qui assument la Recherche & Développement propre à leur activité en même temps qu'ils créent un marché et une demande.

4.2.2 Vision relative du marché local

« Quand on est en construction (en parlant de la filière), on a quand même besoin d'une échelle. Parce que tous les acteurs qui sont là, ils ont des investissements lourds. On ne peut pas imaginer rentabiliser ces investissements-là avec du circuit court et de l'auto-construction juste à l'échelle de la commune. »

Adapté de Joie Th., Chanvre Wallon asbl, rencontré le 15-10-2015.

Parler de circuit court non alimentaire impose aux différents acteurs de se prononcer sur leur vision de circuit court, un peu comme les consommateurs se positionnent face aux légumes hors saisons ou par rapport aux denrées exotiques. En éco-construction, plusieurs cas de figures amènent les acteurs à évoquer ces questions de marché local.

Lorsque certains matériaux ou produits n'existent pas chez nous avec les qualités requises ou existent mais à des prix ne permettant pas de dégager ensuite une marge, les acteurs trouvent des fournisseurs à l'étranger. Cet approvisionnement hors frontières peut être soit temporaire, soit définitif faute de solutions locales adéquates.

« On aurait voulu que le bois soit local aussi mais la filière bois en Belgique n'est pas assez développée pour ce dont on a besoin, en termes de coûts mais aussi en termes logistiques et de qualité de séchage. Nous, on achète le bois en France et en Autriche. Pour moi, c'est encore local par rapport à ce qui se fait dans la construction. (...) Je pourrais acheter à un revendeur local, c'est chouette parce que je ferais tourner l'économie locale mais le bois vient du Canada et, nous, il faut qu'on puisse vendre les maisons à un prix correct. On exclut les bois de Sibérie par exemple, même si ils ont un cachet FSC, je n'ai pas confiance. On achète donc du bois européen. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. LeFrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

La question des économies d'échelle et de la concentration/décentralisation se pose généralement en termes de seuil de rentabilité d'une opération ou d'une activité. Mais lorsque la centralisation de certaines activités est évoquée, cela n'est absolument pas antinomique d'un développement local. Ces deux aspects seraient plutôt vus comme complémentaires.

« On a recherché des scieries locales. Certaines, je les recommande aux clients pour les bardages, etc. mais j'aurais peine à croire qu'ils veuillent faire des investissements colossaux [pour pouvoir faire le bois dont on a besoin] alors qu'ils fonctionnent bien et qu'il existe des scieries spécifiques pas si loin, en Autriche, très économiques, qui transportent en camion pour 1.000 €. Je n'oserais pas leur proposer, ça n'a pas de sens. C'est une question d'échelle. Au lieu de reproduire 10 usines, est-ce que ça ne vaut pas mieux d'investir de façon centrale? Et une fois que l'unité de production centrale fonctionne, elle valorise un réseau à l'échelle locale. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

« Chez nous, on aimerait faire une unité centrale, efficace, et puis, à l'échelle locale, des antennes qui savent gérer un chantier et qui nous commanderaient des murs. (...) Ces entrepreneurs seraient formés au montage de nos structures. On aimerait former les placeurs de murs et nous spécialiser en fabrication. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

4.2.3 Approvisionnement en matière première de qualité

De façon générale, les transformateurs ont besoin, pour stabiliser leur activité, de disposer d'une offre de matières premières suffisante en quantité mais également en qualité. Que ce soit pour le chanvre ou la paille de blé, le processus de transformation requiert une stabilité au niveau des caractéristiques techniques des matières premières. Cette stabilité technique est véritablement cruciale dans la filière construction.

Paradoxalement, c'est aujourd'hui pour la paille, pourtant plus répandue, que le transformateur peine parfois à trouver la qualité requise. La cause réside autant dans la difficulté pour les cultivateurs d'intégrer ce nouveau débouché à destination de la construction que dans la nécessité de développer la production, comme c'est le cas pour le chanvre. En effet, les circuits d'écoulement de la paille sont en général relativement cadencés et il est difficile pour un nouvel arrivant sur le marché de se procurer de la paille de qualité à un prix abordable.

« Il y a des fermiers qui produisent de la paille et d'autres qui leur achètent. C'est un commerce très verrouillé parce que les gens sont contents du système et c'est très difficile d'y entrer. Ce sont des équilibres qu'on ne peut pas perturber. Je n'arrive pas à acheter de la paille directement au fermier parce que, souvent, il y a un retour de fumier que je ne fais pas. Par ailleurs, il y a des marchands de paille qui achètent tous les hectares de paille de la région, (...) ce sont des grosses entreprises qui servent un peu d'intermédiaires entre le fermier et le client. Je me place en partie dans ce cadre-là; je ne suis pas négociant parce que je transforme la paille mais quand je dois faire ma place, c'est parmi eux. Je suis donc soumis au prix du marché quand j'achète de la paille, ce qui est complètement fou parce qu'il est très élevé alors que le prix de vente directe est très faible. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

La paille serait donc chèrement payée par le transformateur qui doit passer par les intermédiaires industriels mais elle serait également très mal valorisée pour les producteurs. Les ballots français, très peu chers, servent en effet de référence. Or, le prix du ballot français n'intégrerait que le prix de la manutention et oublierait la valorisation de la matière organique. La base de calcul des prix belges serait abaissée au niveau français en y ajoutant le transport¹³. L'intérêt d'une filière structurée en circuits courts est à ce niveau facilement perceptible tant pour les producteurs que pour les transformateurs.

L'avantage financier qui serait offert par les circuits courts pourrait être couplé à un avantage qualitatif pour le transformateur qui a besoin de paille de qualité (séchage, pas d'adventices, longueur définie, mode de récoltes, etc.). Il pourrait en effet faire remonter les exigences techniques de transformation comme autant de clauses dans le contrat de production¹⁴. Ces garanties techniques restent nécessaires tout au long de la filière.

« Dès le départ, il y a eu cette réflexion de collaboration avec un agriculteur. Il a vraiment investi en se disant je vais faire des ballots pour la construction en plus d'être agriculteur, mon « déchet », mon « sous-produit », je vais le valoriser. Il s'est renseigné à fond. On a réfléchi ensemble au calibrage des ballots, à la densité, au format... Il a investi dans des machines plus pointues, dans des instruments de levage pour pouvoir nous livrer facilement, etc. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Pour le chanvre, les techniques de culture et les variétés cultivées sont également à prévoir en fonction des besoins du transformateur. Pour pouvoir assurer la valorisation de la production, celle-ci doit, davantage encore que dans d'autres filières, être adaptée dès le départ aux débouchés, le marché n'étant pas suffisamment développé pour prendre le risque de chercher un preneur *a posteriori*.

Il conviendrait que les agriculteurs puissent être formés aux types de culture correspondant à chaque exigence. Un réseau d'échange et de rencontre pourrait également être bénéfique. Ce chantier est d'ailleurs entamé puisque l'asbl Chanvre wallon met à disposition de nombreuses informations techniques et administratives ainsi que des guides de culture (résultats de recherches menées avec le CRA-W).

4.3 Mise en œuvre

4.3.1 Matériaux anciens et naturels mais techniques modernes et éprouvées

« En écoconstruction, ce sont des modèles qui sont chaque fois liés à l'innovation. Les matériaux ne sont pas innovants mais la technique est innovante. Il y a tout un processus de recherche et développement pour arriver à ce qu'ils [PailleTech] font maintenant. Et dans tout ce qui est lié au chanvre aussi. Ça reste des produits qui sont à base d'innovations. »

Adapté de L. Lambert et C.E. Joly, Centre de référence des circuits courts (Agence pour l'Entreprise et l'Innovation), rencontrés le 29-06-2015.

¹³ Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

¹⁴ À l'instar de ce qui se fait dans les contrats de production industrielle.

On l'a vu, le chanvre, autrefois utilisé pour les cordages et le textile, a aujourd'hui de nombreuses applications¹⁵ parmi lesquelles la construction. La chènevotte (fibrée ou défibrée) y est utilisée seule – en vrac, comme isolant thermique et acoustique dans les combles, par exemple – ou associée à de la chaux pour former un béton de chaux-chanvre (BCC). Ce béton s'utilise de diverses manières (par coffrage, projection ou par montage de murs de blocs, comme isolant de toiture, mur, chape et enduit de finition) dans les nouvelles constructions comme dans les rénovations.

La construction en paille n'est pas neuve mais l'empilage de bottes de paille encapsulées dans une ossature bois et recouvertes d'enduits opère une rupture avec les techniques anciennes des maisons terre-paille en torchis. La technique d'empilage-encapsulage serait plus isolante que le torchis. La terre de finition à l'intérieur permet de déphaser la chaleur intérieure. L'empilage et l'enduisage sont généralement réalisés sur chantier.

L'entreprise travaille avec la paille mais s'inspire des méthodes constructives pré-fabriquées. Le processus s'inscrit dans un cadre très défini :

- la production des ballots demande une presse réglée pour produire des bottes denses et régulières ;
- la réalisation optimisée et ergonomique de modules exige une mécanisation spécifique mais inexistante. Les coopérateurs de l'entreprise créent dès lors leurs propres outils de transformation ;
- la construction des modules s'opère en atelier ce qui permet d'éviter les inconvénients de l'utilisation de la paille et de la terre en cas d'intempéries ;
- la rapidité de fabrication des éléments, une présence ouvrière sur chantier limitée par un temps d'assemblage très court et la réduction des erreurs sur chantier permettent de garantir un prix plus abordable. Le temps de chantier limité réduit par ailleurs les désagréments imposés aux occupants d'un immeuble en cas de rénovation.

Cette méthode constructive en « pré-fabrique » permet également de prévoir préalablement l'emplacement des gaines techniques.

Selon les oui-dire rapportés par l'entreprise, un certain nombre de constructeurs en paille estimerait la méthode contradictoire avec les principes de l'éco-construction. Pourtant, l'objectif est de rendre ce type de bâti abordable en optimisant le montage et en diminuant les trajets d'ouvriers et d'outillages vers les chantiers ainsi que les déplacements de matières premières.

*« Il y a des auto-constructeurs qui crient au scandale : « C'est quoi ces constructeurs écologiques qui se baladent en tracteurs et grues ? »
Mais nous, c'est plutôt l'inverse qu'on a voulu faire, on a voulu rationaliser. La construction paille, ce n'est pas si simple et pour limiter les contraintes climatiques, on travaille en atelier. »*

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrançois, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

On notera encore que les matériaux anciens comme la paille ou le chanvre souffrent souvent d'une image opposée à celles des matériaux pétrochimiques ou minéraux.

¹⁵ Voir en annexe

« Je pense qu'il y a un verrouillage technologique ; le public ne conçoit un matériau qu'industrialisé. Par exemple, si on met deux panneaux, un de chanvre et un de laine de verre, par terre sur une pelouse et qu'on demande aux gens lequel va se dégrader le plus vite, ils répondent le chanvre. Mais non, on fait des matériaux qui tiennent bien mieux dans le temps ! »

Adapté de F. Daniel, Société Agricole Raymakers et Daniel

4.3.2 Tests, normes et certification

Comme tout autre matériau de construction, les matériaux d'origine naturelle doivent pouvoir faire valider les qualités qu'on leur attribue. Ils doivent ainsi obtenir un agrément technique (ATG) délivré par l'Union belge pour l'Agrément technique de la construction (UBAtc) au terme d'études et de tests réalisés par le Centre scientifique et technique de la construction (CSTC).

Les coûts des tests pour obtenir ces agréments ATG sont très élevés pour des petites entreprises travaillant en éco-construction à une toute autre échelle que des grosses sociétés du bâtiment. Heureusement, le CSTC a mis en place le **ID-Innovation**¹⁶, une sorte de pré-ATG permettant de se lancer avant de savoir si cela vaut ou non la peine de demander une ATG. Certaines entreprises bénéficient par ailleurs **d'une aide financière publique** pour faire certifier leur produit.

Il peut également être nécessaire, **pour répondre à certains cahiers de charges d'offres de chantiers publics**, de disposer d'une Analyse du cycle de vie (ACV) qui évalue l'impact environnemental d'un produit (impact carbone, mais également les impacts sur l'eau, la santé, la toxicité, etc.). Les résultats d'une ACV peuvent faire l'objet d'une Déclaration environnementale de produit (EPD).

En outre, **pour que le matériau donne accès aux primes**, il doit être certifié comme isolant et se faire attribuer des valeurs d'isolation.

Il pourrait être profitable de **vérifier que les systèmes de tests et leurs coûts soient adaptés aux petites entreprises de matériaux**. Les petits producteurs éprouvent en effet régulièrement des difficultés à fournir de bons échantillons, correspondant aux exigences des organismes de tests et essais tels que le CSTC. Un autre obstacle parfois constaté est le niveau de développement trop faible des petits producteurs pour se conformer aux pré-requis exigés par ces organismes de contrôle.¹⁷

En France, le Réseau Français de Construction en Paille (RFCP) soutient et accompagne le secteur qui, grâce à lui, dispose depuis 2011 de **règles professionnelles**. Les concepteurs et entreprises de construction utilisant ce matériau doivent ainsi respecter les règles de conception et de mise en œuvre préconisées et le personnel doit avoir suivi des formations spécifiques auprès d'organismes accrédités. Le RFCP poursuit son travail de reconnaissance avec de nouveaux essais réglementaires, un projet d'Analyse de cycle de vie et de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire.¹⁸

Chez nous, à défaut d'équivalent belge, Fabian Daniel s'adapte aux cahiers de charges français et allemand...

¹⁶ <http://www.idinnovation.be/>

¹⁷ Magali Deproost, SPW wallonie

¹⁸ Site du RFCP

4.3.3 Recherche et développement

Les difficultés découlant des besoins de recherche et développement évoquées ici se retrouvent *de facto* dans les étapes de transformation en amont.

La difficulté majeure pour PailleTech est certainement d'avoir développé, à titre privé, un système constructif à visée commerciale et rémunératrice mais dont le processus devait encore être optimisé et nourri de recherche. Car se lancer dans une activité innovante demande dans un premier temps de faire de la recherche sur le terrain, en parallèle d'autres activités. L'obtention de bons résultats ou d'une meilleure efficacité **prend du temps** et ralentit considérablement les revenus. Les coopérateurs de cette entreprise ont ainsi développé leurs machines et leurs techniques en n'ayant pas encore d'activités rémunératrices.

« On a fait 7-8 maisons, sans rentabilité, sans nous payer pendant 1 an et demi. On a fait tourner l'entreprise sur nos salaires pendant longtemps. Mais on était confiant. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Les incertitudes liées à la recherche encore en cours ont également été pour eux une source de **difficultés pour l'accès aux financements et crédits**.

« On est devenu une boîte de recherche et développement. Ce n'est pas facile pour un particulier de se lancer là-dedans, personne ne met des sous là-dedans. On finance les universités mais pas des gens qui ne savent pas encore comment mettre en œuvre leur objectif... Pas d'accès au crédit dans ces conditions. Donc, on nous a donné de la petite monnaie et ça a commencé comme ça, avec 20.000 euros. »

Adapté des propos tenus lors d'une rencontre avec J. Lefrancq, de Paille-Tech, entreprise active dans la construction en paille.

Ces difficultés et besoins de recherches les ont conduits à mettre un pied dans des partenariats les liant à des universités. Mais, ici encore, la rencontre des besoins d'une entreprise commerciale n'ayant pas encore atteint sa vitesse de croisière a été limitée à cause de rythmes difficilement conciliables.

4.3.4 Mise en œuvre spécifique et professionnelle

Les systèmes constructifs proposés par les entreprises étudiées sont les garants d'une bonne isolation mais une mise en œuvre inadéquate peut être la source d'inconvénients majeurs comme des ponts thermiques, de la condensation, etc. Ces mises en œuvre inadéquates constituent autant de « mauvais exemples » qui risquent d'assombrir l'image du procédé.

PailleTech a choisi de maîtriser sa mise en œuvre en travaillant majoritairement en atelier. Par ailleurs, le montage est toujours réalisé avec des travailleurs expérimentés venus de l'entreprise.

Les entrepreneurs de ChanvrEco projettent eux-mêmes leur mélange directement sur le chantier. Ils commercialisent également les ingrédients nécessaires au

mélange pour les auto-constructeurs désireux de se lancer dans l'aventure mais conseillent de participer préalablement à un chantier collectif pour éviter une mise en œuvre inadéquate.

Les éco-produits et systèmes constructifs développés s'inscrivent dans des projets de construction qui, pour la plupart, nécessitent l'intervention et les garanties d'un architecte. L'architecte valide et suit le chantier. Que le choix des matériaux et de l'entrepreneur émane de son expérience ou d'un choix du client, son aval est indispensable. Deux attitudes sont dès lors possibles : s'associer avec un architecte qui prend la responsabilité des chantiers ou se faire connaître et convaincre les architectes du sérieux et du professionnalisme de la mise en œuvre, de la compatibilité des matériaux, etc.

Une des entreprises rencontrées a intégré en son sein les missions de l'architecte et un des coopérateurs, architecte, prend la responsabilité des chantiers. Une autre se constitue peu à peu un réseau d'architectes ayant testé le procédé et ayant été convaincus par ses qualités.

D'une manière générale, un travail important de communication envers les architectes est souhaitable.

5. RÔLE(S) DES POUVOIRS PUBLICS ET AUTORITÉS LOCALES

Les filières non-alimentaires en circuit court se différencient de leurs équivalentes alimentaires par la nécessité accrue d'étapes de transformation et l'intervention de corps de métiers professionnels multiples, aux habitudes ancrées. Les processus mis en œuvre ici sont en outre les résultats d'investissements plus importants.

La demande se différencie elle aussi car elle sort des processus d'approvisionnement quotidien ; la décision d'achat exige une réflexion plus conséquente.

Ces différents facteurs contribuent à conférer au secteur de la construction un **contexte plus favorable à l'inertie qu'au changement rapide**. Le besoin de convaincre l'ensemble de la filière et le fait que certains professionnels préfèrent avoir du recul sur les techniques ralentissent les changements potentiels.

Sur ce temps long, le **risque d'essoufflement** est loin d'être nul et les entreprises pionnières peuvent souffrir de cette inertie forcée venant s'ajouter aux besoins et difficultés rencontrés par tout entrepreneur au lancement d'une activité innovante.

Les filières non-alimentaires en circuit court peuvent pourtant avoir une fonction sociétale et des atouts économiques, humains et environnementaux intéressants.

L'innovation y touche tant les aspects matériels qu'humains, elle concerne la production, les procédés de transformation et les produits mais également les techniques de mise en œuvre. Il y a donc réellement ici **création de nouveaux métiers de transformation et de construction**.

A l'heure où le dumping social fait trembler le secteur de la construction, un des tous gros atouts de la paille et du chanvre tels que développés en Wallonie réside dans le fait qu'ils nécessitent un **savoir-faire unique et non délocalisable**.

La volonté de travailler en circuit court permet par ailleurs la réduction de distances parcourues par des matériaux, parfois volumineux, et le rapprochement des acteurs de la filière, ce qui favorise un contrôle accru de la qualité de l'offre de matières premières, de la mise en œuvre et des débouchés.

Le développement de ces filières rencontre toutefois des difficultés spécifiques qu'il semble important de prendre en compte pour comprendre et soutenir le secteur.

Pour pouvoir **soutenir le développement des activités et la constitution d'une véritable filière sur le long terme**, nous avons relevé un certain nombre **d'actions et de leviers** que les pouvoirs publics peuvent (ou ont déjà) actionner. La priorité nous semble être le soutien aux associations, réseaux et groupement de promotion de filières (comme chanvre wallon et cluster écoconstruction, Valbiom, etc.) ainsi qu'un travail de concert avec ces acteurs.

- **Maintenir (voir renforcer) les aides financières** disponibles.

- **Renforcer le soutien à la recherche** des acteurs de terrain.

Prévoir des conditions/formules de recherche adaptées à la réalité de ces entreprises : les appels d'offre ou aides sont-elles éligibles pour des entreprises de petite taille ? en phase de démarrage ? sans fond de roulement ? Les procédures administratives pourraient-elles être allégées ? Est-il possible d'envi-

sager des crédits à taux zéro si les fonds doivent être avancés ?

- **Objectiver et vérifier l'adéquation des différents tests et certifications** aux entreprises de petite taille et/ou en démarrage, aux produits et techniques de transformation, aux types de circuit de commercialisation. Les ID-innovation semblent aller dans ce sens.
- **Soutenir la visibilité** en communiquant sur les qualités intrinsèques des produits et renforcer la visibilité de la fonction sociétale jouée par ces activités : écologique, santé, local, artisanal....
Il peut sembler ici opportun de renforcer les initiatives permettant la présence dans les salons généralistes de la construction (tels que Batibouw), très (trop) onéreuse pour les entreprises rencontrées.
- **Multiplier les vocations et les compétences.** Proposer ou renforcer les options «écoconstruction» dans les cursus en construction. Favoriser la rencontre avec les acteurs du secteur.
- **Soutenir la crédibilité** en orientant favorablement les critères de projets de bâtiments exemplaires et/ou de cahiers de charges: impact environnemental (cycle de vie des produits), artisanat ou d'autres critères adjacents favorables. Encourager les entrepreneurs compétents et ayant une expertise en gestion de cahiers des charges publics à s'associer et à sous-traiter une partie des travaux.
- **Promouvoir ces matériaux en les accompagnant d'un soutien politique,** ou à tous le moins de signaux clairs (cf. ancien régime de primes, qui valorisait les éco-matériaux d'isolation). Motiver les achats et décision des consommateurs en maintenant le régime des primes majorées aux isolants naturels (supprimées en Wallonie depuis février 2015) et en l'adaptant au besoin (par exemple en jouant sur le caractère artisanal¹) pour éviter de soutenir des grosses sociétés étrangères et l'effet d'aubaine².

1 Une étude de faisabilité serait cependant nécessaire.

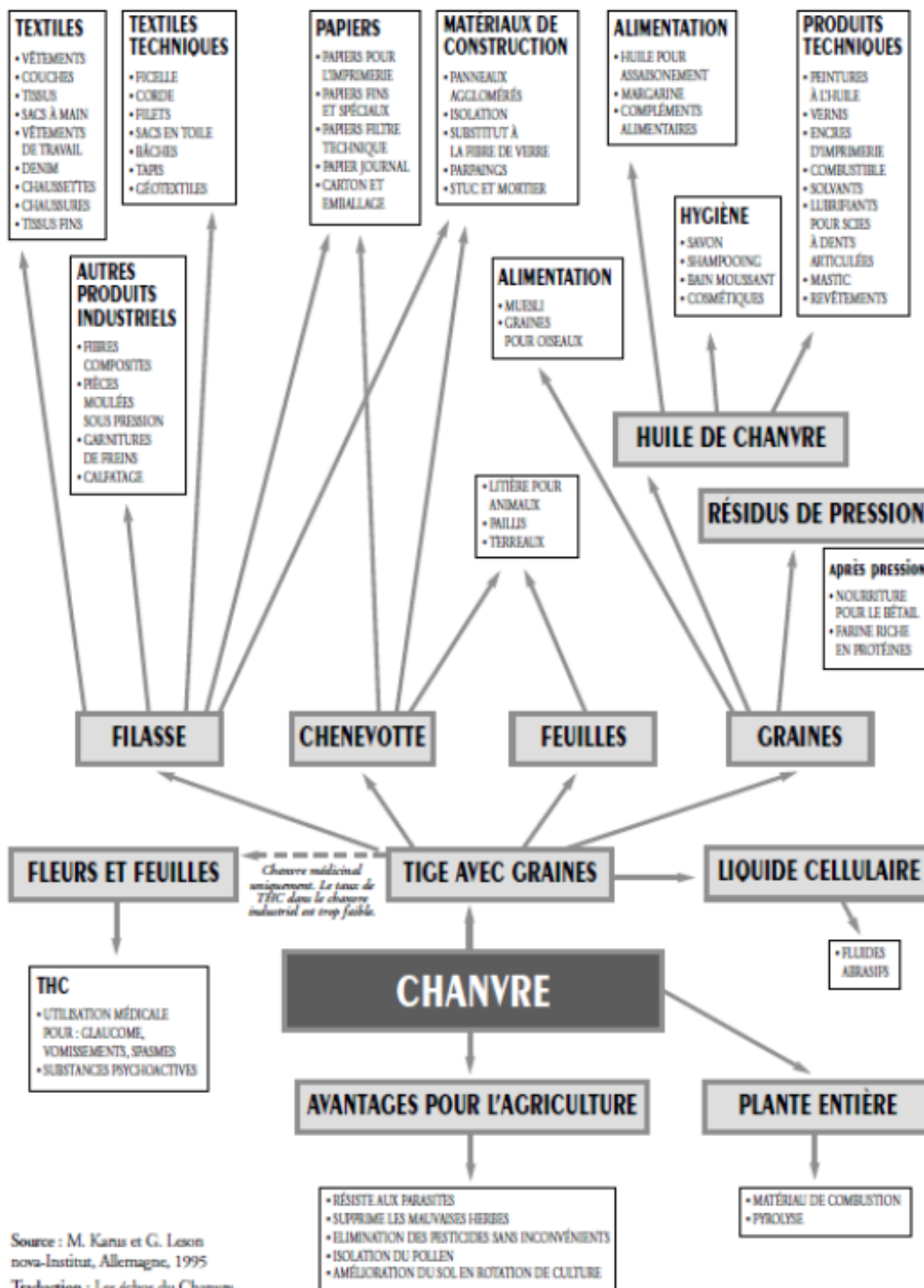
2 On dit qu'il y a effet d'aubaine si l'acteur qui bénéficie de cet avantage aurait eu, de toute façon, l'intention d'agir ainsi même si l'avantage n'avait pas été accordé.

6. BIBLIOGRAPHIE

- Anh Dung Tran Le (2010). «Étude des transferts hygrothermiques dans le béton de chanvre et leur application au bâtiment.» - Engineering Sciences - Université de Reims - Champagne Ardenne.
- Bosse-Platière A., Lécureuil J., «Construire en paille», sur le site de Terre Vivante, écologie au quotidien :
<http://www.terrevivante.org/590-construire-en-paille.htm>,
consulté le 20-12-2015
- L'Echo du 06-08-2015, «Le chanvre fait pousser une usine en Wallonie».
http://www.lecho.be/actualite/archive/Le_chanvre_fait_pousser_une_usine_en_Wallonie.9662475-1802.art,
consulté le 22-12-2015
- Langouche E. (2014). «Coopératives agricoles en Région Wallonne: Identité, stratégies et gouvernance. Regards croisés sur 3 études de cas visant la valorisation des produits de la ferme», Mémoire en sciences agronomiques ULg – Gembloux Agro-Bio Tech.
- PSPc (2008), «Etude de faisabilité déterminant les conditions de création d'une production agricole de chanvre dans le contexte de la création d'une filière chanvre en Wallonie», juin 2008.
<http://www.chanvrewallon.be/docs/etudes/document1.pdf>
- Réseau français de la construction en paille, et Luc Floissac. Règles professionnelles de construction en paille: règles CP 2012: remplissage isolant et support d'enduit. Paris: Éd. le Moniteur, 2011.
- Romuald Ponzoni, 28/01/2016, «Chanvriers de l'Est à Creutzwald: la fin d'un rêve», Le Républicain Lorrain
<http://www.republicain-lorrain.fr/edition-de-saint-avold-creutzwald/2016/01/27/chanvriers-de-l-est-a-creutzwald-la-fin-d-un-reve>,
consulté le 17 mars 2016
- Site de l'asbl Chanvre wallon :
<http://www.chanvrewallon.be>
- Site du Centre National de la Construction Paille (CNCP-Feuillette), France :
<http://cncp-feuillette.fr>
- Theunis L. (2015). «Le boom du chanvre industriel wallon», Le Soir, 6 octobre 2015.

7. ANNEXE

UTILISATIONS MODERNES DU CHANVRE



Les échos du Chanvre - Été 2000 - N°17 - P 7

8. MÉTHODOLOGIE

La méthode mise en œuvre dans cette recherche visait à analyser en profondeur la durabilité de diverses organisations actives en circuits courts.

La diversité de l'échantillon a été assurée en sélectionnant des acteurs issus de quatre filières différentes (céréales-boulangerie, lait-fromage, écoconstruction, maraîchage) et par la mobilisation de critères de complémentarité des organisations (dispersion géographique, implication dans une ou plusieurs filière(s), modalités des prises de décision, ancienneté du projet, etc.).

Via plusieurs outils méthodologiques (entretiens individuels et collectifs, participation à des réunions, visites de fermes et ateliers), nous avons confronté la lecture que ces acteurs de terrain avaient de la durabilité de leurs activités à la déclinaison qui en est faite tant par les professionnels de l'accompagnement de projet que dans la littérature.

Une analyse de contenu thématique des enregistrements réalisés nous a conduit à identifier trois enjeux transversaux dans le développement des circuits courts : (1) la structuration des filières ; (2) les compétences et l'accompagnement ; (3) la logistique. Nous avons approfondi chacun de ces enjeux et, parallèlement, rendu compte des freins et leviers associés au développement des quatre filières investiguées.

L'équipe de recherche a également jeté les bases d'un outil à destination des porteurs de projets et des professionnels de l'accompagnement qui se fonde sur une approche originale de la durabilité des circuits courts : la manière dont elle est vécue et mise en œuvre par les acteurs concernés. Cet outil est nourri d'extraits d'entretiens reprenant questionnements, récits d'expériences et « paroles d'experts ».

Pour rendre compte de cette lecture originale, nous nous sommes émancipés d'une approche de la durabilité organisée en piliers (économique, social, environnemental et territorial) qui ne correspondait pas à la réalité vécue par les acteurs. Ceux-ci n'envisagent pas la durabilité de leur activité comme un tout ; elle est présente ou non à différents niveaux. Nous avons donc suivi le fil de leur réalité pour ensuite le raccrocher aux thématiques que nous savions problématiques ou porteuses d'intérêt.

Anonymat et confidentialité

Afin de conserver l'anonymat des opinions, nous avons opté pour une anonymisation des propos tenus par les porteurs de projets rencontrés. Un **nom d'emprunt*** indique aux endroits concernés qu'un remplacement a été opéré.

9. REMERCIEMENTS

L'ÉQUIPE DE RECHERCHE TIENT À REMERCIER CHALEUREUSEMENT TOUTES LES PERSONNES RENCONTRÉES DANS LE CADRE DE CETTE RECHERCHE POUR LEUR DISPONIBILITÉ ET LE PARTAGE DE LEUR EXPÉRIENCE. NOUS REMERCIONS ÉGALEMENT LES MEMBRES DU COMITÉ DE SUIVI DU PROJET ET EN PARTICULIER ANNE THIBAUT ET ESTELLE FIERENS DE LA FÉDÉRATION INTER-ENVIRONNEMENT WALLONIE, STÉPHANE WINANDY DE DIVERSIFERM, JEAN-FRANÇOIS HERZ DE SAN-B, GILLES BERTRAND DU DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (SERVICE PUBLIC DE WALLONIE) ET CHARLES-ÉDOUARD JOLLY ET LAURENCE LAMBERT DU CENTRE DE RÉFÉRENCE DES CIRCUITS COURTS (AGENCE POUR L'ENTREPRISE ET L'INNOVATION).

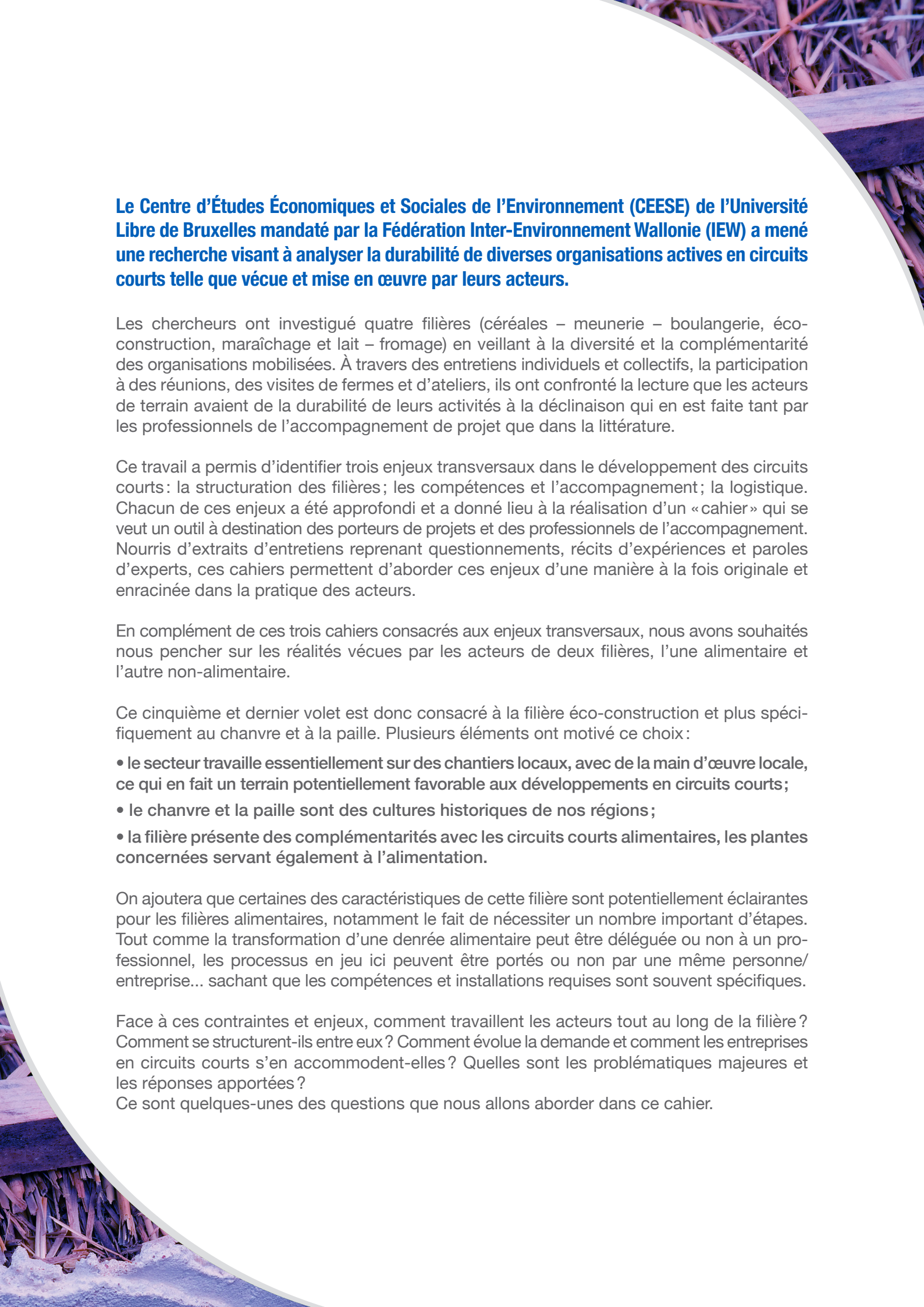
IEW souhaite remercier l'ensemble des personnes qui ont collaboré à la réalisation de cette étude. Nous espérons que le contenu de ce cahier contribuera au développement des circuits courts de qualité en Wallonie.



Centre d'Études Économiques et Sociales de l'Environnement
de l'Université Libre de Bruxelles (CEESE – ULB)

Av. F.D. Roosevelt, 50, CP 124
1050 Bruxelles

<http://www.ulb.ac.be/ceese/>



Le Centre d'Études Économiques et Sociales de l'Environnement (CEESE) de l'Université Libre de Bruxelles mandaté par la Fédération Inter-Environnement Wallonie (IEW) a mené une recherche visant à analyser la durabilité de diverses organisations actives en circuits courts telle que vécue et mise en œuvre par leurs acteurs.

Les chercheurs ont investigué quatre filières (céréales – meunerie – boulangerie, éco-construction, maraîchage et lait – fromage) en veillant à la diversité et la complémentarité des organisations mobilisées. À travers des entretiens individuels et collectifs, la participation à des réunions, des visites de fermes et d'ateliers, ils ont confronté la lecture que les acteurs de terrain avaient de la durabilité de leurs activités à la déclinaison qui en est faite tant par les professionnels de l'accompagnement de projet que dans la littérature.

Ce travail a permis d'identifier trois enjeux transversaux dans le développement des circuits courts: la structuration des filières; les compétences et l'accompagnement; la logistique. Chacun de ces enjeux a été approfondi et a donné lieu à la réalisation d'un « cahier » qui se veut un outil à destination des porteurs de projets et des professionnels de l'accompagnement. Nourris d'extraits d'entretiens reprenant questionnements, récits d'expériences et paroles d'experts, ces cahiers permettent d'aborder ces enjeux d'une manière à la fois originale et enracinée dans la pratique des acteurs.

En complément de ces trois cahiers consacrés aux enjeux transversaux, nous avons souhaités nous pencher sur les réalités vécues par les acteurs de deux filières, l'une alimentaire et l'autre non-alimentaire.

Ce cinquième et dernier volet est donc consacré à la filière éco-construction et plus spécifiquement au chanvre et à la paille. Plusieurs éléments ont motivé ce choix :

- le secteur travaille essentiellement sur des chantiers locaux, avec de la main d'œuvre locale, ce qui en fait un terrain potentiellement favorable aux développements en circuits courts;
- le chanvre et la paille sont des cultures historiques de nos régions;
- la filière présente des complémentarités avec les circuits courts alimentaires, les plantes concernées servant également à l'alimentation.

On ajoutera que certaines des caractéristiques de cette filière sont potentiellement éclairantes pour les filières alimentaires, notamment le fait de nécessiter un nombre important d'étapes. Tout comme la transformation d'une denrée alimentaire peut être déléguée ou non à un professionnel, les processus en jeu ici peuvent être portés ou non par une même personne/entreprise... sachant que les compétences et installations requises sont souvent spécifiques.

Face à ces contraintes et enjeux, comment travaillent les acteurs tout au long de la filière ? Comment se structurent-ils entre eux ? Comment évolue la demande et comment les entreprises en circuits courts s'en accommodent-elles ? Quelles sont les problématiques majeures et les réponses apportées ?

Ce sont quelques-unes des questions que nous allons aborder dans ce cahier.