

rapport

Production, transformation et utilisation des matériaux biosourcés pour la construction : quelles actions de la Région Ile-de-France ?

13 décembre 2017

Rapport présenté au nom de la commission Agriculture,
environnement et ruralité par **Anne-Marie NUYTENS**

SOMMAIRE

Introduction.....	5
Chapitre I : Sept raisons de stimuler la construction en matériaux biosourcés en Ile-de-France	8
1. Le durable : une référence devenue aujourd’hui incontournable	8
1.1 De Rio de Janeiro en 1992 à la COP21 en 2015	8
1.1.1 La chasse aux gaspillages énergétiques	9
1.1.2 L’impératif de la réduction de l’empreinte écologique	9
1.1.3 Le bilan carbone comme outil d’aide à la décision	9
1.2 Des éléments de contexte	10
1.2.1 Les architectes aux avant-postes de la réduction de l’empreinte écologique ...	10
1.2.2 L’agriculture productrice de biomasse renouvelable	10
1.3 L’intérêt pour la construction de recourir aux matériaux recyclables	11
1.4 Les objectifs du SDRIF et le Grand Paris en perspective.....	11
1.5 L’intérêt de prendre en compte « l’énergie grise »	11
1.6 L’impératif de la mesure de la qualité de l’air intérieur	12
2. La pertinence de l’utilisation du chanvre dans le bâtiment.....	13
2.1 Dans la restauration, en rénovation comme dans la construction neuve.....	13
2.2 Une complémentarité exemplaire avec le bois.....	14
3. Des économies locales complémentaires et vertueuses.....	15
3.1 Procurer une plus-value francilienne en exploitant les ressources endogènes	15
3.2 La bio-économie et la production d’agro-matériaux	16
3.3 La question des conflits d’usage.....	18
3.4 L’économie circulaire et les matériaux biosourcés.....	18
4. Le matériau biosourcé vu par la loi et les schémas et plans régionaux....	20
4.1 Deux lois nouvelles qui donnent plus de responsabilités aux régions	20
4.2 Le recours aux matériaux biosourcés dans les plans et schémas régionaux.....	20
4.3 Des territoires péri-métropolitains à valoriser	23
4.4 Construire les solidarités territoriales	23
4.5 L’agriculture nourricière préservée.....	24
4.6 La culture du chanvre une plante biodiversifiante et écologique	24
5. Pour une Ile-de-France fer de lance de l’écoconstruction.....	25
5.1 En concurrence européenne.....	25
5.2 Un bel enjeu et des atouts et des projets.....	26
5.3 Faire de l’Ile-de-France la première écorégion européenne, bois et chanvre construction	26
Chapitre II : Les préconisations du Ceser.....	28
1. Encourager l’utilisation des matériaux biosourcés locaux dans la construction publique	28
1.1 L’état, en France, de la réglementation de la construction publique.....	29
1.2 Le principe du libre choix de l’acheteur public.....	30
1.3 La commande publique : un levier du développement de la filière des matériaux biosourcés à savoir saisir	30

1.4	S'assurer du respect des engagements pris par les bénéficiaires des aides régionales.....	31
2.	La Région Ile-de-France : un acteur public qui doit montrer l'exemple.....	32
2.1	Dans les constructions de lycées.....	32
2.2	Dans les « 100 quartiers innovants et écologiques » vitrine de la politique d'aménagement durable.....	32
2.3	Dans les autres bâtiments régionaux vitrines locales de la construction en matériaux biosourcés.....	33
2.4	Saisir l'opportunité des J O de 2024.....	33
2.5	Imposer l'éco-conditionnalité dans les subventions régionales.....	34
3.	Pour des politiques incitatives à la rénovation.....	34
3.1	Inciter à la rénovation énergétique des immeubles collectifs.....	34
3.2	Encourager les particuliers à la rénovation thermique.....	35
4.	Inciter à recourir au biosourcé local selon un pourcentage à définir.....	36
4.1	Dans les marchés publics.....	36
4.2	Dans les règlements des documents d'urbanisme.....	36
5.	Pour une communication efficace et une meilleure vulgarisation des connaissances.....	37
5.1	Un public à informer et convaincre de plus en plus important.....	37
5.2	Aide à l'ingénierie territoriale dans les EPCI.....	37
5.3	La cellule FEMAB, maillon fort du dispositif.....	37
6.	Communiquer et parfaire l'argumentation.....	39
6.1	Introduire des éléments qualitatifs, actuellement non pris en compte dans les critères d'appréciation.....	39
6.2	S'extraire du critère du « cout immédiat » pour instituer celui du « cout à terme ».....	39
6.3	Communiquer sur les labels.....	40
7.	Les partenariats.....	41
7.1	Avec l'Etat, pour un encouragement à lever les freins réglementaires.....	41
7.2	Avec les centres de recherche franciliens.....	42
7.3	Avec les pôles des régions voisines.....	43
7.4	Avec la filière bois, pour sa complicité naturelle avec le chanvre.....	43
7.5	Encourager les synergies avec les acteurs du cluster Descartes, pôle régional dédié à la construction durable.....	43
7.6	Avec la Ville de Paris.....	44
8.	Poursuivre la formation initiale et professionnelle des artisans, des apprentis et celle des architectes.....	45
8.1	Le financement des formations initiales et continues.....	46
8.2	L'exemple du démonstrateur du CFA d'Ocquerre.....	46
8.3	Appuyer les formations destinées aux architectes assurées par l'association « Construire en Chanvre Ile-de-France ».....	46
8.4	Développer les formations spécifiques.....	47
9.	Pouvoir à la consolidation de la filière chanvre francilienne.....	48
9.1	La production et la transformation de chanvre en Ile de France.....	48
9.2	L'aval de la filière et la place de l'association « Construire en Chanvre Ile de France » CCIF.....	49

9.2.1	Ajustement de l'offre et de la demande, et nécessaire professionnalisation.....	49
9.2.2	« Construire en Chanvre » : une structure de niveau national reconnue.....	49
9.2.3	La régionalisation de « Construire en Chanvre » en Ile de France.....	50
9.2.4	Accompagner la montée en puissance des sollicitations à des réponses techniques.....	50
	Conclusion	52
	Remerciements	53
	Liste des membres de la commission.....	54
	Glossaire	55
	Bibliographie.....	56
	Annexes.....	58

Introduction

Ce rapport d'auto-saisine s'inscrit dans le prolongement de deux précédents rapports du Ceser. Le premier intitulé « Pour une politique ambitieuse de la région Ile-de-France en faveur de la filière forêt-bois » a été présenté par Yves Salmon et adopté en assemblée plénière le 23 mars 2017. Le second intitulé « Les conditions du développement de la chimie du végétal en Ile-de-France : sciences -> technologies -> croissance -> emplois » a été présenté par Jean-Michel Richard et adopté en assemblée plénière le 25 octobre 2017. Ces deux rapports avaient notamment pour objectifs d'encourager la Région à se positionner face à ces deux secteurs d'activité et de l'enjoindre à endosser le rôle qui lui revient de promouvoir leurs développements.

Le présent rapport poursuit un objectif similaire concernant le thème des matériaux de construction biosourcés. Il souligne l'intérêt qu'aurait la Région Ile-de-France à s'investir dès à présent massivement en faveur du développement de la production de la transformation et de l'utilisation de ces matériaux. En s'appuyant sur l'exemple du chanvre et de sa filière francilienne en développement, il répertorie l'ensemble des impacts positifs dont la région pourrait bénéficier.

Il y a encore quelques années le terme « produit biosourcé » était méconnu autant du grand public que des élus. Il est aujourd'hui presque passé dans le langage commun. Toutefois, en dépit de sa vulgarisation sémantique, ce terme peut rester énigmatique. Il convient donc de le définir afin de lever toutes les interrogations.

Définition : les « produits biosourcés » sont des produits industriels non alimentaires obtenus à partir de la matière première végétale ou animale. Ils sont donc issus de la « biomasse » et sont donc, à ce titre, renouvelables.

Précisons que le terme de « biomatériau » qui fut utilisé autrefois est désormais abandonné car déjà adopté dans la sphère médicale pour désigner la notion de biocompatibilité. Le terme d'« agrossources » et le qualificatif « agrosourcés » s'appliquent pour leur part à des produits uniquement issus de la biomasse d'origine agricole. Les adjectifs agrosourcés et biosourcés qualifient, selon les cas, indépendamment les matériaux, la plasturgie, les composites.

Les matériaux biosourcés sont désormais reconnus comme faisant partie des ressources naturelles potentielles à exploiter. La récente montée des préoccupations environnementales et les aspirations sociétales de préserver les ressources planétaires ont largement contribué à cette évolution.

- En se substituant aux matières premières d'origine fossiles, ils contribuent à la réduction de la dépendance de nos économies aux ressources minières et aux hydrocarbures d'origine fossile, une préoccupation devenue désormais planétaire.
- Ils contribuent aussi à limiter les émissions de gaz à effet de serre et à réduire les « bilans carbone ».
- Ils constituent une ressource renouvelable. Naturellement disponibles au niveau régional en raison de leur facilité et régularité d'approvisionnement.
- Ils sont, pour la plupart, issus de filières émergentes présentant un potentiel non négligeable de création d'emplois.
- Ils contribuent de la sorte à l'objectif de créer des filières économiques locales à fort potentiel de croissance.
- Ils sont recyclables et allègent la facture sociétale de la gestion des déchets.
- Ils réduisent l'impact sanitaire de nos biens de consommation (détergents, cosmétique, mobilité, habitat, conditionnements).

Ces propriétés, identifiées comme une réponse aux enjeux du développement durable, ont conduit le ministère de l'Environnement à intégrer la filière des matériaux biosourcés parmi les 18 filières vertes d'avenir, porteuses de croissance et d'emplois. De ce fait, cette filière est de plus en plus prise en considération dans les textes législatifs et réglementaires et les normes qui en découlent. Ainsi que nous le verrons dans ce rapport, son développement est maintenant encouragé par la nouvelle loi sur la transition énergétique et pour la croissance verte ainsi que par le code des marchés publics.

Les matériaux et solutions biosourcés évoluent rapidement dans tous les domaines.

L'offre se consolide de jour en jour, tant par l'arrivée de nouveaux produits que par les évolutions qualitatives des solutions existantes. Les fabricants et leurs partenaires confirment la capacité de ces matériaux à répondre aux exigences de performances et de fiabilité. Les résultats des nombreux travaux de recherche qu'ils suscitent ne manqueront pas de conditionner leur développement et leurs utilisations dans les années futures. Et ceci dans tous les domaines d'applications : industries chimiques, agriculture, transports, emballages, ainsi que dans la construction.

Dans le domaine du marché des matériaux de construction, fort du constat que la Région devra répondre aux engagements de construction de logements inscrits dans le schéma directeur d'Ile-de-France (SDRIF) ainsi qu'aux impératifs de rénovation du parc immobilier, ce rapport souligne la place des industries chanvrières, existantes ou à venir, sur le territoire francilien. Il prend acte des performances du chanvre comparées à celles des autres matériaux, que ces derniers soient biosourcés ou non. Il souligne enfin qu'en marge des usages constructifs, les coproduits peuvent être des faire-valoir régionaux judicieux.

D'autres matériaux tels que la paille, le lin et le miscanthus, pour ne prendre que ces trois exemples, recèlent indéniablement, eux aussi, des propriétés intéressantes pour la construction. Au même titre que le chanvre, ces plantes constituent des ressources locales intéressantes.

Si le lin reste un matériau clé dans le domaine des applications textiles, le miscanthus quant à lui, graminée robuste, riche en lignine et pauvre en éléments minéraux en fin d'hiver est bien adapté à la valorisation thermo-chimique (biodiesel seconde génération). Son potentiel d'utilisation est prometteur. Une filière régionale se structure en Ile-de-France depuis 2010 autour de projets de développement et d'acteurs complémentaires

Depuis 2005, la paille-construction est également une filière bien structurée sur le plan national avec le réseau français de construction paille. Elle bénéficie de règles professionnelles de constructions validées et est à l'origine d'un certain nombre de bâtiments phares (groupe scolaire de Montreuil Hessel de 6200 m², école les Boutours de Rosny sous-bois)

Toutefois les experts de l'éco-architecture se montrent actuellement particulièrement intéressés par les procédés constructifs à base de chanvre. Nous avons donc choisi de focaliser la réflexion contenue dans ce rapport sur cette plante. Ceci n'empêchera pas qu'un certain nombre de nos préconisations concerneront aussi les autres matériaux biosourcés.

Il faut préciser à cet endroit, que le chanvre relève d'une culture très ancienne, ancrée de longue date au sein du territoire national, comme au sein du Bassin Parisien. Les historiens rapportent l'existence d'une histoire millénaire du chanvre, ici comme ailleurs. C'est, avec les céréales, une culture ancestrale emblématique.

Nous verrons qu'il est admis que les solutions chanvrières (bétons, mortiers, en projection) et les qualités intrinsèques de la plante (thermicité, acoustique, perspiration...) sont transmises aux liants (chaux, terre ...) et qu'elles sont des promesses intéressantes.

Il n'en demeure pas moins que de gros efforts d'explications et de vulgarisations doivent être encore entrepris pour en permettre une utilisation rationnelle et partagée. En effet, qui dit nouvelles applications dit aussi réticences face aux changements des pratiques et des habitudes. Force est de reconnaître, à ce titre, que les obstacles à l'utilisation des matériaux biosourcés restent encore nombreux. Et que si certains freins ont été levés, il reste du chemin à parcourir.

Nous verrons en définitive qu'aussi bien dans les domaines de l'acoustique, de l'isolation phonique ou de l'isolation thermique, les fibres végétales présentent toutes des qualités additionnelles par rapport aux matières concurrentes d'origine fossile. Elles représentent donc des solutions crédibles et opportunes.

L'Ile-de-France avec ses bassins de production agricole de chanvre et grâce à des initiatives agro-industrielles déjà concrétisées, s'inscrit parmi les régions qui sont, dès maintenant, aptes à assurer une production d'éco-matériaux pour une consommation et une utilisation locales, animant ainsi des territoires de franges, appuyée sur les principes de la bio-économie.

Le présent rapport a pour triple objet de :

- **faire connaître les qualités intrinsèques des produits biosourcés** dont tout particulièrement ceux issus du chanvre, les atouts qui en découlent et les perspectives séduisantes de l'écoconstruction qui s'ensuivent.
- **montrer l'opportunité pour la Région de développer cette filière** et ainsi répondre à des enjeux forts au niveau environnemental, économique, sociétal et social.
- mettre en évidence que **la Région Ile-de-France** qui s'était positionnée pour **devenir une éco-région exemplaire** peut aujourd'hui s'engager résolument dans cette voie.
- Dans un premier chapitre nous montrerons les bonnes raisons qui peuvent inciter la Région Ile-de-France à s'engager vers un développement de l'utilisation des matériaux biosourcés franciliens et d'encourager ainsi la filière chanvre, actuellement encore émergente.

Le deuxième chapitre sera consacré à l'enjeu que représente la dynamisation de ce secteur et exposera un ensemble de propositions et de préconisations pour le stimuler.

Chapitre I : Sept raisons de stimuler la construction en matériaux biosourcés en Ile-de-France

La Région, dont la compétence économique a été renforcée par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République), se doit de repérer et saisir chaque opportunité pour générer de la richesse territoriale, tout en vérifiant la compatibilité environnementale et sociale.

Le Ceser identifie et développe ci-après sept mobiles d'incitation au déploiement des matériaux biosourcés dans la construction.

Ce chapitre examine plus particulièrement le cas du chanvre qui représente en Ile-de-France une filière encore jeune et peu identifiée mais dont le potentiel de développement est indéniable dans de nombreux domaines, en particulier dans celui de la construction.

1. Le durable : une référence devenue aujourd'hui incontournable

1.1 De Rio de Janeiro en 1992 à la COP21 en 2015

Apparu à la fin du XXème siècle (Rio de Janeiro, 1992) et suite à une prise de conscience collective de la part des politiques et des opinions mondiales, **le développement durable** est passé de l'état de « concept » à celui de « réalité quotidienne ». Aujourd'hui, toutes les décisions, qu'elles soient prises au niveau européen ou français, sont conditionnées par la référence au développement durable.

Rappelons-en la définition : il s'agit d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Autrement dit : il s'agit d'assurer pour tous, le progrès économique et social en préservant sur le long terme les ressources naturelles et énergétiques de la planète.

Les premiers « agendas 21 locaux » sont lancés dès 1999. La France, s'était déjà dotée en 1971 du premier ministère de la protection de la nature et de l'environnement, crée en 2003 le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Depuis cette date, le développement durable est devenu en France une priorité affichée.

Le « **Grenelle de l'environnement** », organisé en fin 2007, à l'initiative du Président Nicolas Sarkozy, puis conduit par le ministre de l'écologie Jean-Louis Borloo, a constitué un autre moment déterminant qui a permis la mise en place de mesures concrètes en faveur de la protection de l'environnement et du développement durable. Réunissant des acteurs aux vues parfois diamétralement opposées, cette série de conférences a abouti à l'adoption de mesures globalement consensuelles. Elle a permis, en particulier, la mise en place de résolutions visant à restaurer la biodiversité (trames verte et bleue, schémas régionaux de cohérence écologique). Les questions de la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de l'amélioration de l'efficacité énergétique ont été centrales dans les débats.

Dans les secteurs du bâtiment public et privé, le « Grenelle de l'environnement » a fixé de nouveaux seuils et a fait la promotion de l'**écoconstruction**.

En ce qui concerne les bâtiments existants, le Grenelle a fixé l'objectif de réduire leur consommation énergétique de 38 % d'ici 2020.

Un groupe de travail a rendu un premier rapport intermédiaire présentant 18 propositions dont « une incitation à passer de la performance à l'exigence, ce qui nécessite d'impliquer tous les acteurs sur l'énergie mais aussi la santé, le confort et l'environnement.

Le rapport définitif de ce groupe de travail a été présenté en 2011. Parmi ses principales propositions: la mise en place de mesures concrètes pour favoriser l'innovation (technologique, organisationnelle, financière, législative ou commerciale), ainsi que des mesures concrètes dans les domaines de la vérification, des énergies fatales¹ de l'assurance et de la certification.

La COP21 qui s'est déroulée à Paris a révélé la sensibilité de l'opinion en matière de protection de l'environnement et de promotion du développement durable. Elle a mis en exergue une volonté sociétale et gouvernementale et a permis d'initier une démarche irréversible. En attestent les innombrables manifestations qui ont eu lieu en amont et pendant le déroulement de la conférence. Attachée à proposer des objectifs concrets de lutte contre les dérèglements climatiques, la COP21 a permis d'établir les bases d'un nouvel accord international applicable à tous les pays et censé engager l'ensemble des nations dans une réduction globale des émissions de gaz à effet de serre (GES), dans l'objectif de maintenir le réchauffement mondial à 1.5°C.

1.1.1 La chasse aux gaspillages énergétiques

A la frontière des domaines de l'écologie et de l'économie, le terme «**efficacité énergétique**» désigne «l'état de fonctionnement d'un système pour lequel la consommation d'énergie est minimisée pour un service rendu identique ou maximal» On lui associe le concept «d'énergie intelligente». Ce terme concerne plusieurs secteurs de l'économie dont **le bâtiment qui est responsables de 40% environ de la consommation énergétique totale de l'Union européenne.**

Dans cette démarche est visée la réduction des consommations d'énergie, donc la diminution des coûts, économiques, sociaux et écologiques liés à la production et aux consommations d'énergie. Concrètement, c'est une chasse aux gaspillages et aux dépenses inutiles. Les professionnels doivent attester du respect des indicateurs qui sont fournis par la réglementation thermique (RT) 2012 et bientôt la future RT 2020. En pratique, en dépit de la pertinence de ces indicateurs, il est souvent difficile de mesurer si le service rendu est ou non identique.

1.1.2 L'impératif de la réduction de l'empreinte écologique

La réduction de « l'empreinte écologique » est un autre sujet devenu désormais récurrent lui aussi. Elle sous-tend l'idée que l'Homme est désormais comptable des pollutions qu'il provoque à titre individuel ou collectif sur la Planète. Jusqu'au siècle dernier, cette question ne figurait pas parmi les préoccupations majeures de la société. L'impact de l'activité humaine concordait globalement avec les ressources de la Planète. Progressivement la détérioration de l'équilibre écologique de la planète est devenue une préoccupation centrale. On a donc inventé un mode d'évaluation environnemental qui comptabilise la pression exercée par les hommes sur les ressources naturelles et les «services écologiques» fournis par la nature. On a construit un indicateur basé sur le rapport entre le nombre d'hectares bioproductifs (ils créent chaque année une certaine quantité de matière organique grâce à la photosynthèse) et la consommation de CO² par les activités humaines. Ce mode de calcul s'applique aussi au secteur du bâtiment.

1.1.3 Le bilan carbone comme outil d'aide à la décision

La mesure de la composante carbone de l'empreinte écologique permet de visualiser les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines et leur l'impact sur l'environnement. Elle permet aussi de comparer pour choisir entre plusieurs alternatives.

L'empreinte carbone est une mesure du volume de CO² émis par une activité (transport, BTP...), une organisation (entreprises, association ou collectivités...), un ménage.

¹ L'expression "énergie fatale" désigne la quantité d'énergie inéluctablement présente ou piégée dans certains processus ou produits, qui parfois, au moins pour partie, peut-être récupérée et/ou valorisée. Ce terme désigne aussi l'énergie qui serait perdue si on ne l'utilisait pas au moment où elle est disponible, par exemple : l'électricité issue des éoliennes, des panneaux solaires ou celle produite par les centrales hydrauliques au fil de l'eau.

Le calcul du « bilan carbone »² est désormais possible. C'est un excellent outil d'aide à la décision, et un bon départ pour se lancer dans une politique de développement durable. Il aide à mettre en place les solutions les plus adaptées pour minimiser ses émissions de CO² en stigmatisant ce qui dans nos activités peut être considéré comme relevant de mauvaises habitudes.

Le secteur du bâtiment constitue un domaine d'actions prioritaires au regard du potentiel d'économies d'énergies qu'il représente. Les métiers du bâtiment sont amenés à modifier considérablement leurs habitudes en matière de rénovation et de construction afin de contribuer pleinement aux objectifs de division par 4 des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France d'ici 2050.

1.2 Des éléments de contexte

1.2.1 Les architectes aux avant-postes de la réduction de l'empreinte écologique

Venant en renfort aux « éco-architectes », dont le nombre encore faible, progresse, les architectes sont de plus en plus sensibilisés aux questions environnementales pour plusieurs raisons. D'une part, les normes de construction les poussent dans ce sens, mais plus globalement, leur sensibilité environnementale grandit. L'éco-architecture durable devient une discipline qui trouve de plus en plus sa place dans les écoles. Les systèmes de conception architecturale se préoccupent de plus en plus de l'environnement, du respect de la nature et également de la santé de l'homme. Si bien que tout architecte a aujourd'hui tendance à devenir de fait « éco-architecte »

Par ailleurs, la tendance statistique actuelle à la féminisation de la profession d'architecte renforcerait cette tendance dans la mesure où les architectes femmes, sembleraient particulièrement sensibilisées à ces questions. Mais comme le précise Philippe Rouveau Président du syndicat des architectes « notre profession a la chance d'échapper à ce débat sur l'écriture inclusive. Architecte en français s'écrit avec un E et désigne indifféremment un(e) professionnel(le) de l'architecture !!! » « L'attrait pour tel ou tel matériaux peut être lié à des considérations nombreuses et variées: La technique, la mise en œuvre, la mise en forme, les effets avec la lumière, le son, la chaleur, le froid, l'eau... Bref énormément de facteurs avec lequel le concepteur doit composer. Le « geste architectural » fait toujours référence à la culture architecturale que nous avons en commun. On pourrait alors parler de sensibilité d'écoarchitecture une sensibilité culturelle... ».

1.2.2 L'agriculture productrice de biomasse renouvelable

L'agriculture, dont la vocation prioritaire reste l'alimentation, est également pourvoyeuse de biens et de coproduits non-alimentaires, et contribue, comme elle l'a toujours fait, à la fourniture d'énergie, et de matériaux pour l'habitat des populations. Productrice de biomasse renouvelable, l'introduction de plantes, comme **le chanvre**, autrefois traditionnelles, parfois oubliées, renouvelle les têtes d'assolement. Ceci concourt à la réponse écologique de biodiversité et à la réponse sociétale de fournitures de ressources locales et non délocalisables, et replace l'agriculture au cœur d'usages territoriaux, en référence au principe de l'agriculture-solution

² Pour effectuer un bilan carbone une entreprise de transformation de biens, par exemple, enregistre les actions sur un tableau afin de mesurer leur impact sur l'environnement, par segment :

- électricité et gaz consommés par l'entreprise.
- moyens de transports des salariés, des clients en déplacement vers l'entreprise.
- moyens de transports utilisés pour l'acheminement des matières premières et des produits finis.
- construction des bâtiments nécessaires à l'activité de l'entreprise
- fabrication des outils employés par l'entreprise (matières premières, fournitures de bureaux, machines...)
- fin de vie des déchets engendrés.
- consommation d'énergie et fin de vie des produits vendus

C'est donc un moyen simple de visualiser les émissions directes et indirectes et d'obtenir plus facilement des certifications (ISO ou EMAS), gage de sérieux pour de nombreuses organisations et de permettre d'imaginer les moyens à mettre en place pour limiter les émissions.(comme : remboursement de tout ou partie de l'abonnement transport en commun des salariés, mise à disposition de vélos, utilisation des énergies renouvelables, meilleure isolation des bâtiments, utilisation de matériaux renouvelables certifié écologique...)

De plus en plus d'agriculteurs ont des motivations résolument environnementales. Une économie verte sous-tendue par un premier chaînon agricole en sera d'autant plus solide. Par ailleurs, la contribution à l'assainissement ponctuel des terres dans les zones de captage des eaux par exemple, auront recours à des plantes coopérantes en matière de phytoremédiation.

1.3 L'intérêt pour la construction de recourir aux matériaux recyclables

Le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas

Le plan régional d'élimination des déchets de chantier (PREDEC) affirme la nécessité et l'urgence de la réduction des déchets issus de l'industrie du bâtiment. On sait toutefois que lorsqu'ils sont issus de matériaux dits « conventionnels » c'est-à-dire extraits de matières premières minérales et fossiles, ces déchets sont difficilement recyclables. Et lorsqu'ils le sont, leur remise en exploitation occasionne souvent des coûts notables.

Les matières premières minérales et fossiles (sables, graviers et autres agrégats conventionnels) présentent l'inconvénient d'être épuisables. Leur consommation massive contribue à la raréfaction de la ressource et à la création de paysages fracturés laissant des séquelles parfois irréversibles. De surcroît, leur extraction coûte cher et génère un trafic routier qui alourdit leur bilan carbone.

A contrario, l'utilisation de matériaux dont on sait qu'ils seront recyclables en fin de vie offre l'avantage de prévenir du souci, à terme, de la gestion de déchets. Construire en matériaux recyclables est devenue, de ce fait, presque une nécessité.

Car « **pour éviter d'avoir à nettoyer autant commencer par ne pas salir** ». C'est un principe fondamental déjà évoqué par le CESER, notamment en mars 2014 dans le cadre de la consultation pour l'élaboration du PREDEC.

Les matériaux biosourcés qui sont pour la plupart des produits d'origine locale et de structure légère et qui ont en outre la caractéristique d'être recyclables et renouvelables, représentent à ce titre une option de substitution intéressante par rapport aux matériaux dits « conventionnels »

1.4 Les objectifs du SDRIF et le Grand Paris en perspective

Les perspectives du Grand Paris et le schéma directeur (SDRIF) annoncent pour leur part un rythme de construction d'environ 70.000 logements par an en Ile-de-France jusqu'en 2030. Cette exigence de construction en bâtiments neufs ou en rénovation, actuellement en pleine expansion, imposera des besoins considérables en matériaux.

Parallèlement la Région est tenue de prendre en considération les conséquences de ses interventions sur les écosystèmes.

Désormais la prise en compte des effets nocifs des habitudes constructives conduira à l'utilisation de matériaux traditionnels, ceux qui prévalaient avant l'arrivée des bétons de ciment, dits conventionnels.

1.5 L'intérêt de prendre en compte « l'énergie grise »

A l'exception notable de l'énergie dépensée au moment de son utilisation, « l'énergie grise » contenue dans un produit industriel ou un matériau de construction correspond à la quantité d'énergie dépensée :

- lors de la conception de ce produit ou de ce matériau,
- au moment de l'extraction des matières premières nécessaires à sa production,
- au moment du transport de ces matières premières,
- lors de la transformation des matières premières et la fabrication du produit fini,
- au moment de la phase de commercialisation du produit,
- au moment la phase de mise en œuvre,
- au moment du recyclage ou de la fin de vie,

En effet, chacune des étapes énumérées ci-dessus nécessite une dépense d'énergie, qu'elle soit d'origine humaine, animale, électrique, thermique ou autre. Mais à la différence de l'énergie dépensée lors de l'utilisation du matériau qui est une énergie directe que l'utilisateur peut connaître

aisément, l'énergie grise est une énergie indirecte qui reste donc, à priori, cachée aux yeux de cet utilisateur, sauf dans le cas d'un calcul du bilan carbone.

En calculant l'ensemble des énergies consommées sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit on peut ainsi prendre la mesure du besoin énergétique nécessaire à la conception de ce produit. Ainsi, le calcul de « l'énergie grise » dépensée lors de la conception d'un produit peut guider ou renseigner les choix en vue de réduire l'impact environnemental de la conception et de l'utilisation de ce produit.

Quoi qu'il en soit, pour mesurer, de manière complète, l'empreinte écologique d'un bâtiment, il convient de prendre en compte l'ensemble de l'énergie dépensée pour sa construction et non pas de rester focalisé sur la seule prise en compte de l'énergie dépensée pendant sa période d'utilisation.

1.6 L'impératif de la mesure de la qualité de l'air intérieur

Dépendante de la teneur en gaz et aérosols, ainsi que de la température et de l'humidité de l'air à l'intérieur d'une structure habitable, la qualité de l'air intérieur (QAI) fait désormais partie des critères largement pris en compte dans la construction. Et les recherches dans ce domaine se sont intensifiées ces dernières années.

Pour un logement, la qualité de son air intérieur est déterminée par sa capacité à préserver la santé et le bien-être de ses habitants. Elle est aussi déterminée par la qualité des produits (meubles et autres) utilisés à l'intérieur de ce logement.

A partir des années 1970, la consommation globale d'énergie est devenue un sujet politique et économique important en raison des crises de l'énergie survenues au cours de cette décennie. En conséquence, le coût du chauffage et de la réfrigération de l'air dans les bâtiments a augmenté et on a observé des changements dans les techniques de construction. De nombreux bâtiments ont été réaménagés avec une isolation, des pare-vapeur et des portes et fenêtres plus épaisses, afin de réduire le transfert de chaleur à travers les murs et fenêtres ainsi que pour réduire le volume d'infiltration ou d'échange d'air à travers les murs, les fenêtres et les portes.

Ainsi, l'accumulation de contaminants et d'humidité à l'intérieur des bâtiments ont pu conduire au développement de graves problèmes sanitaires. La qualité de l'air intérieur est devenue une réelle préoccupation, les biosourcés étant un des éléments de réponse.

2. La pertinence de l'utilisation du chanvre dans le bâtiment

En construction, le chanvre, plante endogène fournit après opération de défibrage de sa paille :

- **la chènevotte**, ou « bois de chanvre », partie interne de la tige structurée en canaux micro alvéolés formant des cavités régulant l'humidité, la chaleur et le bruit lui conférant ses qualités intrinsèques. Pour la construction, liée avec de la chaux ou de l'argile, elle constitue un granulats végétal pour la confection de béton de chanvre (chaux-chanvre ou terre-chanvre)
- **La fibre** dont les principales qualités résident dans la résistance, la capacité d'absorption et la propriété antibactérienne. Pour la construction, elle s'utilise sous forme de laine de chanvre.

2.1 Dans la restauration, en rénovation comme dans la construction neuve

Ses performances qualitatives, qu'il partage en partie avec d'autres matériaux biosourcés (thermicité, acoustique, légèreté, perspiration résistance), placent le chanvre en tête de celles-ci et le rendent particulièrement attractif dans le domaine de la construction de logements ainsi que dans celui de la rénovation.

Pour l'isolation des maisons, d'une densité moyenne proche de 100 kg/m³, **la chènevotte** possède une bonne résistance, une faible conductivité thermique et des qualités remarquables de régulateur hygrométrique³.

- en mélange avec de la chaux pour la réalisation d'enduits muraux ou de banchage⁴.
- en vrac, pour le remplissage des cloisons ou des combles.

Elle peut être utilisée dans tous les postes de la construction.

Le béton de chanvre peut être utilisé aussi bien dans la restauration, que dans la construction neuve

Dalles de sol, dalles de rez-de-chaussée, dalles d'étages,

La mise en œuvre d'un béton de chanvre sur terre-plein (dalle de sol) nécessite de réaliser préalablement un empierrement ventilé qui permettra de reprendre correctement les charges, et de limiter les remontées capillaires, comme pour un vide sanitaire. Les cailloux devront être compactés afin d'obtenir une couche incompressible. La ventilation de l'empierrement est réalisée en intégrant dans les cailloux des drains de diamètre 100 mm débouchant à l'extérieur des murs.

Le plancher isolant est effectué par la pose d'un parquet de finition sur une dalle isolante chaux chanvre. Un liteau en queue-d'aronde est utilisé pour supporter et fixer le parquet ; sa forme en queue-d'aronde est justifiée pour réaliser un assemblage (par noyage) solidaire du mortier chaux chanvre. Le liteau ne touchant pas le parquet primaire, il n'existe pas de pont phonique entre le plafond le nouveau parquet. Il en résulte une isolation acoustique accrue

Le béton de chanvre léger est utilisé pour la création de sols isolés et/ou chauffants.

Dalle de toit et isolation de toiture par projection ou déversement :

La mise en œuvre se fait directement sur la volige. Après la mise en place de chevrons ou de solivettes, il suffit ensuite de déverser le mortier de chanvre entre chaque pièce de bois et ce, jusqu'à la hauteur choisie. Les bétons de chanvre possèdent de bonnes performances thermiques et acoustiques ; ils ont une faible masse volumique, sont perméables à la vapeur d'eau et conservent une bonne élasticité.

Enduit à caractère isolants et enduits de décoration :

Pour cet enduit de décoration, de la chènevotte fine est utilisée. Il est simple, à grain jusqu'à 7 mm, facile à appliquer et possède un fort pouvoir adhésif grâce à son liant à base de chaux. L'utilisation se fait à l'intérieur sur tous supports sains, légèrement absorbants comme des enduits minéraux,

³ L'hygrométrie caractérise l'humidité de l'air, à savoir la quantité d'eau sous forme gazeuse présente dans l'air humide. Elle ne prend pas en compte l'eau présente sous forme liquide ou solide.

⁴ Banchage : procédé traditionnel de construction consistant à pilonner du béton entre deux parements (planche) de maçonnerie.

les plaques de plâtre et gypse-cellulose, le béton... L'enduit pourra être teinté par un badigeon de chaux, additionné de pigment naturel.

Des applicateurs ont testé des enduits fins réalisés à base de poussières de fibres

Murs extérieurs doublages, cloisons intérieures :

Le béton de chanvre, association de chaux et de chènevotte, peut être utilisé pour faire des murs extérieurs ou en sous couverture, (construction neuve ou rénovation).

Les blocs de béton de chanvre servent également à la composition de cloisons intérieures.

Isolation de toiture :

Sa propriété de légèreté (densité 0,12), le rend particulièrement appréciable pour les rénovations en élévation

Rénovations en élévations (zone denses)

En restauration, c'est l'isolant le plus adapté aux rénovations de maisons faites de murs en **Pierre ou en briques**.

C'est aussi un matériau particulièrement adapté à la construction des maisons à ossature bois.

Il est également utilisé comme matériau de remplissage avec une ossature bois, un béton allégé est régulièrement exploité, de même, en coffrage

Ce sont les microporosités de la chènevotte elle-même plus les vides restant entre les granulats qui, en emprisonnant une importante quantité d'air, font de ce béton léger un très bon isolant thermique.

Caractéristique fort utile notamment **pour** l'isolation de bâtiments anciens, ce béton est aussi très apprécié pour son **comportement en présence d'humidité** ou de vapeur d'eau. Comme le bois, il laisse passer l'humidité sous forme de vapeur tout en pouvant stocker un surplus temporaire puis le restituer plus tard. Ainsi le béton de chanvre est un matériau dit « **perspirant** »⁵. Celui-ci va **réguler l'humidité de la maison, en hiver comme en été**.

Impact sur le chauffage : A long terme, la construction en chanvre est plus saine et plus économique que les constructions en matériaux conventionnels. (parpaing/ciment) et utilise moins de chauffage.

Impact sur la régulation de l'air : spontanément liée à la perspiration, elle ne nécessite donc pas un système de ventilation complexe. Cela se traduit par un **meilleur confort de l'habitat à moindre coût**.

Certaines vertus du chanvre ne rencontrent aucun équivalent parmi les autres matériaux utilisés dans le bâtiment. Celles qui sont le plus souvent mises en avant par les architectes, sont les suivantes :

- **le changement de phase ressenti de -3 degré en hiver et l'inverse en été et qui confère un bien être aux occupants du bâtiment**. Ce bien être, hélas difficile à mesurer, ne figure, de ce fait, actuellement pas parmi les critères retenus dans les réglementations.
- le fait que le chanvre est **un matériau entièrement naturel et recyclable qui ne se dégrade pas dans le temps**, à la différence des matériaux conventionnels (parpaing, ciment, béton traditionnel, laine de verre, polystyrène). Composé naturellement de silice, le chanvre ne craint pas les détériorations par les rongeurs ni les risques de tassement La garantie de durabilité du produit répond ainsi aux nouvelles exigences du bâtiment liées au label (HQE).

2.2 Une complémentarité exemplaire avec le bois

Le développement de la filière chanvre prend tout son sens au regard de celui attendu de la filière bois dans la construction. Les deux matériaux sont d'une complémentarité naturelle exemplaire.

⁵ La perspiration est la capacité d'un matériau à laisser transiter la vapeur d'eau. Plus un matériau est perspirant et moins on aura de risque que la vapeur d'eau, contenu à l'intérieure de la maison, se transforme en eau liquide dans les parois en voulant s'échapper à l'extérieure. Une paroi perspirante est donc une paroi formée de matériaux qui vont favoriser l'évacuation de l'humidité sous forme liquide (capillarité) ou sous forme de vapeur (perméabilité à la vapeur d'eau). Il ne faut toutefois pas confondre perspiration et défaut d'étanchéité ! Une maison peut être étanche et perspirante.

Loin d'être concurrentes les deux filières doivent progresser ensemble, afin de profiter l'une et l'autre de leurs qualités intrinsèques.

En particulier le marché de la rénovation, et celui de la surélévation en milieu urbain à densifier. Le bâti ancien, constitué de pierre, terre ou bois, ou encore le bâti d'après-guerre en parpaings de mâchefer ou en briques creuse, exigent des techniques de réhabilitation spécifiques.

Associée au bois ou pas, en isolation extérieure, le mélange chaux-chanvre peut constituer une solution, en projection notamment, aux problèmes de parois froides que l'on rencontre dans le bâti ancien. En isolation par l'intérieur, le béton de chanvre apporte une réponse aux problèmes de confort ou de gestion des systèmes de ventilation. Il apporte une régulation hygrothermique supplémentaire. Sa légèreté le destine aux surélévations d'immeubles. Les techniques de préfabrication en cours de développement répondront également à cette attente des maîtres d'ouvrage.

3. Des économies locales complémentaires et vertueuses

La production de biomasse destinée à l'écoconstruction et sa transformation en agromatériaux est un moteur du développement économique à plus-values locales. Elle entre dans le périmètre des nombreux concepts économiques qui ont émergé ces dernières décennies et qui sont autant de propositions de déclinaisons du développement durable. Ils sont regroupés dans la notion d'**économie verte**, qui désigne les productions de biens et de services favorables à la protection de l'environnement ou à la gestion des ressources naturelles. Ceci englobe à la fois la **bioéconomie** et l'**économie circulaire**. Ces deux notions n'offrent pas de contradiction entre elles mais au contraire une complémentarité durable et vertueuse. L'économie circulaire se veut économe de la matière pour que « rien ne se perde ». La bioéconomie s'appuie sur la valorisation de ressources renouvelables issues de la photosynthèse.

Les économies vertes sont aussi un gisement d'emplois. Une étude de l'IAU publiée en 2015 montre que sur 750.000 professionnels ayant des compétences environnementales avérées (vertes) ou à développer (verdissantes), 246.000 d'entre eux constituent le cœur de cette nouvelle dynamique de développement.

3.1 Procurer une plus-value francilienne en exploitant les ressources endogènes

L'Ile-de-France, qui reste la première région économique de France, a subi, ces vingt dernières années, une dégradation de son tissu industriel en raison notamment d'une transformation rapide de la conjoncture économique mondiale. Dans ce contexte, la résurgence des économies locales est une dynamique intéressante qui questionne notre modèle de production et de consommation, et convoque le modèle de l'économie de proximité. L'enjeu de la relocalisation de la production, replacé dans le contexte économique global, a des effets d'entraînement. Les entrepreneurs locaux et un nombre grandissant de consommateurs favorisent les circuits courts.

En prenant simultanément appui sur l'agriculture, l'industrie et la filière bâtiment, les activités agro-industrielles sont par nature des activités favorables au développement des économies locales, dès lors que la transformation des produits est réalisée sur le territoire environnant. Elles offrent l'avantage de générer de la valeur ajoutée produite localement en développant une économie de proximité.

Il existe un véritable enjeu dans la capacité d'un territoire à limiter les flux d'importations, et en faisant en sorte que la demande des acteurs économiques locaux soit davantage satisfaite par une production de proximité. C'est le ressort du développement local, processus utilisant les initiatives locales comme moteur du développement économique.

3.2 La bio-économie et la production d'agro-matériaux

Définition : la bioéconomie englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et la transformation de la biomasse (forestière, agricole, aquacole) à des fins de production alimentaire (agroalimentaire), d'alimentation animale, de produits et matériaux biosourcés. Elle désigne également les secteurs de la valorisation des déchets organiques (compostage des déchets verts, utilisation des effluents d'élevage), et des bioénergies (qui visent l'utilisation de l'énergie stockée dans la biomasse : bois énergie, méthanisation).

C'est l'économie de la photosynthèse et plus largement du vivant. S'inscrivant dans le cadre plus large de l'économie verte, qui utilise de façon plus efficace les ressources naturelles, elle se base sur la production et la mobilisation de la biomasse pour une valorisation optimale et représente des opportunités pour les exploitations agricoles et forestières. Elle s'appuie sur le renouvelable et s'oppose en cela aux matières premières épuisables d'origine fossile.

La bioéconomie répond, au-delà de la satisfaction des besoins alimentaires de la société, à une partie de ses besoins matériaux et énergétiques en lui proposant des services éco systémiques.

Du biosourcé au minéral l'inversion de la tendance d'un siècle à l'autre

Au début du XX^{ème} siècle, la biomasse fournissait plus de 75% des besoins mondiaux en matières premières. Cent ans plus tard, cette consommation a été multipliée par huit tandis que la biomasse n'en représente plus que 30%. La planète est passée d'une économie du biosourcé à une économie du minéral et du fossile, entraînant par là-même d'énormes productions de CO² et modifiant l'équilibre entre les puits de carbone. Naturellement le mode de vie ayant beaucoup évolué entre ces deux périodes, il est difficile de comparer dans l'absolu ces chiffres entre eux.

Additionnée à la prise de conscience du changement climatique, la raréfaction des ressources d'origines fossile et minérale a maintenant fait prendre conscience que ces dernières ne sont pas infinies et ne sauraient alimenter indéfiniment un monde de plus en plus avide de matériaux en tous genres.

L'utilisation des produits issus de la biomasse apporte des réponses à ce double questionnement qui touche la planète dans sa globalité. Les agromatériaux y contribuent également.

Il s'agit tout d'abord d'une ressource abondante et surtout renouvelable. Et, contrairement à la lithosphère qui ne réintègre que très lentement du carbone, la biosphère absorbe à peu près autant de CO² qu'elle en produit. De nombreux pays ont donc mis en place des politiques encourageant un déploiement de la bio-économie. C'est le cas des Etats-Unis avec des programmes incitant les organismes fédéraux à privilégier les produits biosourcés dans leurs achats, ou du Brésil qui annonce sa volonté d'être le leader mondial de la bioéconomie d'ici 2020. Dans l'UE, la démarche Lead Markets Initiative for Europe désigne la bio-économie comme l'un des marchés d'avenir les plus prometteurs. En dehors de la priorité qui doit être réservée aux productions alimentaires, cette bio-économie s'attache aujourd'hui à la production d'énergie, et des secteurs comme la chimie sont de plus en plus concernés.

Les producteurs de matériaux de construction commencent à s'y intéresser bien que ce secteur d'activité manque encore de visibilité et qu'il soit peu soutenu par les politiques publiques.

La bio-économie en chiffres

Concernant la bio-économie en général et le secteur des matériaux biosourcés dans la construction en particulier, les données chiffrées sont difficiles à obtenir.

Lors de son audition du 12 mai 2016 par la commission Agriculture, Environnement et Ruralité du Ceser, Claude Roy, président du Club des bioéconomistes ⁶ indiquait que :

⁶ Le « Club des bioéconomistes » a pour objet de promouvoir et de développer des savoirs, des opinions, des publications ou des projets visant à l'éducation et à l'information des publics et des décideurs sur la nécessité d'une agriculture et d'une sylviculture véritablement durables, productives, et efficaces pour garantir la diversité et la compétitivité de leurs filières aval de transformation face aux besoins planétaires croissants, alimentaires et non alimentaires. Son ambition : préparer la société à affronter les défis critiques du siècle que notre planète et nos sociétés devront relever : démographie, climat, économie, alimentation, énergie et équilibre des écosystèmes. Il en va à la fois de la satisfaction des besoins de l'humanité et de la gestion durable des ressources. Son ouvrage de référence : Les « triples A » de la bioéconomie Éditions L'Harmattan – novembre 2012

- 10% du marché des biosourcées sont occupés dans de multiples niches d'activités ;
- dans la chimie, la part des approvisionnements en produits bio-sourcés est de l'ordre de 5 à 7 %. Elle est probablement de 5 % dans les néo-matériaux et dans les énergies.

Il précisait en outre : « toutes filières confondues, secteurs de la chimie et des énergies y compris, on peut dire qu'en France et en Europe, on est « bioéconomique » à 5 % environ, sachant que la France est dans ce domaine plutôt bien placée par rapport au reste du monde ».

La bio-économie est une économie de substitution : 1m³ de biomasse ou de bois stocke 1Tonne de CO², et 1m³ de biomasse ou de bois peut fournir une énergie primaire nette équivalente à deux barils de pétrole (environ 0,3 tep tonne équivalent pétrole)...

C'est une économie durable : 1 emploi direct supplémentaire peut être créé, à l'amont, pour plus de 1000 T /an de biomasse mobilisée, (soit pour l'équivalent bioénergétique de 2000 barils de pétrole/an).

Cette création nette d'emplois se trouve généralement amplifiée encore à l'aval, dans les unités de transformation. La création nette d'un emploi engendre une économie globale pour la collectivité de 35 000 €/an pour notre pays (coûts évités, source DARES) ».

Bernard Boyeux, dirigeant de BioBuild Concept, précise :

« Le secteur de la construction consomme, au plan mondial, deux fois plus de ressources fossiles que le secteur énergétique...

En 100 ans, l'extraction de matériaux pour la construction a été multipliée par 34 ! L'extraction de ressources fossiles, elle, n'a été multipliée « que » par 12 !...[Source : étude de Krausmann and al (Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century)

- L'Europe extrait 50% des matériaux de construction utilisés dans le monde.

La production de ciment émet 5 à 8% des CO².eq. produit dans le monde.

- Selon le dernier rapport du GIEC, les émissions de GES⁷ liés à la production de ciment progressent beaucoup plus rapidement que celles de tous les autres secteurs industriels (Progression de 2012 par rapport à 1970) »

Parallèlement, durant les 6 dernières années, les 7 entreprises (TPE et PME) réunies au sein de l'ASIV (Association Syndicale de l'Isolation Végétale récemment transformée en AICB (Association des industriels de la construction biosourcée) ont :

- construit 9 usines en France (investissements, 152 millions d'€) en créant 3000 emplois (directs et indirects)...

- acquis 8% du marché français de l'isolation (Etude Nomadéis pour la DHUP seule étude donnant des chiffres sur le sujet : Etude des filières des matériaux biosourcés dans la construction Partie I et II) et utilisé 95000T/an de fibres végétales d'origine agricole ou issues du recyclage, et deux fois plus de matières fossiles que la production d'énergie,

Les néo-filières de transformation de la biomasse (pour l'énergie, la chimie, **les matériaux...**) sont toutes renouvelables et sobres. Elles n'ont certes que 20 à 30 ans d'existence mais elles réalisent déjà près de 14 Mds €/an de chiffre d'affaires en France, avec la création nette d'environ 70 000 emplois nouveaux, le tout venant s'ajouter aux bio-filières plus traditionnelles du bois-papier et de l'agro-alimentaire (600000 emplois au total) qui furent et restent massivement et historiquement les fondements de la bio-économie

Le Club des bio-économistes affirme par ailleurs « que l'agriculture et la forêt, ne sont pas un problème vis à vis du défi climatique. Au contraire, pour peu qu'elles soient productives, sobres et diversifiées, ces mises en valeur de la terre et des forêts constituent une composante majeure et

⁷ Il s'agit de la progression de production de GES des principaux secteurs manufacturiers en partant d'un indice 100 en 1970. En 2015, l'indice du ciment atteint 650 alors que tous les autres se situent entre 150 et 400. Globalement et schématiquement, entre 1970 et 2015, les émissions de GES dues à la production de ciment ont augmentées deux fois plus que celles des autres secteurs manufacturiers. Et toutes les analyses font penser que cette tendance va s'amplifier dans les prochaines décennies.

unique de la solution pour constituer des « amortisseurs climatiques » efficaces (sobriété, absorption, stockage, substitution...)

Le développement de la bio-économie forestière et agricole, non alimentaire, (bois et biomatériaux, biocarburants, chimie du végétal, bois énergie, méthanisation...) offre en particulier un potentiel très important et « sans regrets » en considérant les emplois, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre GES (absorption, stockage, substitution)

Néanmoins l'agriculture et la forêt peuvent aussi très vite être impactées par le changement du climat : enjeux d'adaptation, migrations....

Enfin Claude Roy nous apprend encore : « que la feuille de route: stratégie et marchés bioéconomiques en France » est optimiste.

Alors qu'en 2010, environ 5 à 6 % de nos marchés de l'énergie, des matériaux et de la chimie sont biosourcés, (ce pourcentage étant plus élevé pour le bois), ils représenteront 10% de ces mêmes marchés en 2030 (Grenelle / Paquet énergie-climat / transition énergétique).

Il conclut : « l'enjeu de la bioéconomie française en vaut la peine, car, en 2050, l'économie de la biomasse de « l'après pétrole » pourrait représenter environ 20 % du bouquet énergétique national ! L'économie de la biomasse pourrait nous permettre d'avoir accompli à peu près 1/4 du chemin vers l'objectif du « Facteur 4 »⁸

3.3 La question des conflits d'usage

La question des priorisations ou conflits d'usage taraude l'opinion, à chaque évocation d'une utilisation non alimentaire des sols. Claude Roy précise que certes : « entre manger ou rouler, comme entre construire ou se chauffer, ou encore discerner : CO² évité ou biodiversité, ces questions ne sont pas toutes sans fondements, certes, mais elles sont complexes et marquent surtout un faible niveau d'information et de compréhension de l'opinion et un poids des idéologies. On peut certainement en débattre pour mieux se comprendre, mais un minimum de compétences s'impose, tout en gardant du bon sens, en ayant conscience des limites, et sans oublier ce que sont à la base les vrais défis critiques du siècle »

Le Grenelle de l'Environnement a établi des priorités d'usages dans cet ordre : 1) alimentation 2) matériaux - chimie 3) énergie. Or, que ce soit au niveau français ou mondial, les disponibilités en bioressources utilisables pour les matériaux sans entrer en concurrence avec les ressources alimentaires sont énormes. Pour ce qui concerne les matériaux de construction – et par opposition aux usages énergétiques - on conjugue généralement prolongement du puits de carbone (pendant plusieurs centaines d'années en incluant les potentiels de réutilisation) et économie d'énergie (du moins pour les isolants).

3.4 L'économie circulaire et les matériaux biosourcés

Privilégier les matières premières recyclées ou biosourcées

Définition : le terme « économie circulaire » désigne «un système de production et d'échanges prenant en compte, dès leur conception, la durabilité et le recyclage des produits ou de leurs composants de sorte qu'ils puissent redevenir soit des objets réutilisables soit des matières premières nouvelles, dans un objectif d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources. L'optimisation du cycle de la matière prend aussi en compte les besoins en énergie et en eau nécessaires dans le cycle de vie du produit. »

Rappelons que l'économie circulaire qui est un modèle de développement durable, vise à réduire au minimum, par tous les leviers possibles, l'utilisation des ressources « primaires », (les quantités de matière et d'énergie utilisées à tous les niveaux d'un système), c'est-à-dire extraites de gisements naturels non renouvelables : mines, carrières, pétrole, gaz etc.

Elle vise à les réduire par une optimisation efficiente des ressources et leur utilisation en cycles successifs, afin d'atténuer la pression de l'activité humaine sur l'environnement (prélèvement de ressources et rejet de déchets et polluants). De fait elle réinvente le recyclage, pratique on ne

⁸ Il s'agit de la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Cet objectif a notamment fait l'objet d'un rapport du conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) publié en février 2013. Ce rapport, intitulé « Le facteur 4 en France », apporte des éclairages sur les possibilités et les moyens d'atteindre les grands objectifs français permettant de faire face aux enjeux climatiques.

peut plus ancienne et familière, particulièrement pour les papiers-cartons, le verre, les métaux et les plastiques (le recyclage et la réutilisation étaient un principe de base naturel, notamment dans nos économies rurales des siècles précédents).

Aujourd'hui, l'économie circulaire représente un gisement d'activité générant trois bénéfices croisés :

- **elle génère des emplois** et notamment bien plus d'emplois que les filières auxquelles elles se substituent ;
- **elle contribue à diminuer les émissions de CO²** en imposant progressivement, la présence de matières recyclées ou biosourcées dans les produits et suscite des débouchés et un marché sécurisé pour ces matières, alors que celles-ci ne sont aujourd'hui qu'une variable d'ajustement. Les filières biosourcées, et de recyclage sont moins émissives que les activités extractives ;
- **elle favorise la localisation dans nos territoires** des activités nouvelles liées au recyclage et au bio-sourcing, tirant leurs ressources de gisements eux-mêmes locaux.

Les principes de l'économie circulaire s'intègrent dans l'économie de marché....

Dans une tribune du quotidien «Le Monde », un collectif a appelé l'Union européenne à imposer progressivement des matières premières recyclées et biosourcées dans les produits neufs. Une condition indispensable, estime-t-il, pour une transition effective vers l'économie circulaire.

Un autre exemple : la Ville de Paris a adopté, le 4 juillet 2017, un plan vers l'économie circulaire à l'horizon de 2020. Paris est ainsi la première ville de France à s'être dotée d'une feuille de route opérationnelle en ce domaine. Les 15 actions proposées dans ce plan sont réparties en 5 thématiques. La première concerne « **l'aménagement et la construction** », et la quatrième « la commande publique et la nécessité d'achats publics durables et responsables » (

Autre exemple : les membres du G7 Environnement réunis à Bologne les 11 et 12 juin 2017 ont placé « la transition vers l'économie circulaire » parmi leurs priorités.

Echelonnée dans le temps...

L'option admise pour opérer la transition vers l'économie circulaire pourrait être engagée au moyen d'un premier pas, prudent mais décisif, à savoir imposer progressivement, dans les produits et équipements neufs à destination des consommateurs et de l'industrie, une proportion minimale, d'abord faible, puis croissante par seuils au cours des années suivantes, de matières premières recyclées d'un côté, et de matières biosourcées de l'autre.

Elle consacrerait l'entrée effective dans une économie circulaire, conciliant à terme le développement industriel avec la réduction des ponctions sur les ressources non renouvelables. Echelonnée dans le temps, il s'agit d'une option réaliste. Car ni l'amplification de la taxation des déchets ultimes, ni la réduction des déchets à la source, ni l'information des consommateurs, ni la sensibilisation des entreprises, ne suffiront, à court, moyen, ou long terme, à faire de l'économie circulaire et du recyclage un nouveau modèle économique.

Dans l'édition 2017 du « recueil cartographique des initiatives franciliennes en économie circulaire »⁹ et dans la catégorie « approvisionnement durable » figurent déjà deux acteurs franciliens des matériaux biosourcés de la construction. Il s'agit de « **Planète-Chanvre** » et de l'association « **Biomis G3** ». ¹⁰

⁹ Ce recueil est le fruit du travail du « comité francilien de l'économie circulaire » qui réunit des responsables de l'ADEME Île-de-France, de l'ARENE, de la CCI Paris Île-de-France, du Conseil régional d'Île-de-France, de la DIRECCTE Île-de-France, de la DRIEE, de l'IAU, de la Mairie de Paris, de l'ORDIF, d'OREE, de Paris Région Entreprises et du TEDDIF. Ce comité souhaite dans ce recueil retenir les initiatives en Ile-de-France les plus représentatives sur les sept champs de l'économie circulaire définis par l'ADEME : l'approvisionnement durable, l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité, la consommation responsable, le réemploi/réutilisation/réparation et le recyclage. L'édition 2017 a été réalisée par l'association Orée et avec le soutien de la DRIEE, de l'ADEME Île-de-France et du Conseil régional d'Île-de-France.

¹⁰ Créée en janvier 2013, l'association Biomis G3 gère l'animation et la coordination économique entre l'amont (production des ressources, logistique, stockage) et l'aval (transformation et innovation industrielle) de la Filière Miscanthus Ile-de-France.

4. Le matériau biosourcé vu par la loi et les schémas et plans régionaux

Les nouvelles compétences des régions résultant de l'évolution de la réglementation militent en faveur du recours aux matériaux biosourcés. En effet, de par leurs compétences dédiées, les régions doivent s'engager dans des programmes et des schémas pour atteindre des objectifs fixés par la loi, dans les domaines du développement économique, de l'écologie, de la construction, de la ruralité... Les régions prennent ainsi leur part dans l'atteinte des objectifs fixés par l'Etat, objectifs qui portent une attention permanente sur la ressource et l'utilisation de biomasse.

4.1 Deux lois nouvelles qui donnent plus de responsabilités aux régions

Des objectifs à moyen et long terme ont été fixés par la Loi sur la Transition Energétique et la Croissance Verte (LTECV), d'une part, et par la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) d'autre part. Ces deux lois, offrent un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État. Il en résulte des stratégies ou des programmes d'actions nationales qui quantifient ces objectifs. Les régions, quant à elles, se doivent de déterminer les plans d'actions qui contribueront à atteindre les objectifs fixés dans ces lois.

La LTECV réaffirme le rôle de chef de file de la Région dans le domaine de l'efficacité énergétique en complétant les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) par des plans régionaux d'efficacité énergétique.¹¹

La loi NOTRe renforce depuis août 2015 les compétences des régions. Maintenant en charge de la coordination sur le territoire de toutes les actions en faveur de l'économie et de l'animation des pôles de compétitivité, la Région est responsable en matière de formation professionnelle, de développement économique et d'innovation et dispose maintenant de l'autorité de gestion des fonds européens.

En matière d'aménagement du territoire et d'environnement, chargée de veiller à l'équilibre et l'égalité des territoires, elle prévoit les implantations d'infrastructures d'intérêt régional (désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports). Elle fixe les objectifs de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air, et de biodiversité.

Ses objectifs s'imposent aux documents d'urbanisme des communes et des intercommunalités.

Pour compléter le panel de ses compétences, la Région est également chargée de simplifier et de mettre en cohérence des mesures applicables en matière de déchets, et de gérer les programmes européens. Autorité de gestion des fonds européens, elle pilote les politiques agricoles et de développement rural à l'échelon régional.

4.2 Le recours aux matériaux biosourcés dans les plans et schémas régionaux

A titre d'exemple, nous reprenons ci-après quelques-uns de ces schémas ou plans régionaux en indiquant les stratégies nationales dont ils sont issus et qui portent en elles les exigences pour lesquels le biosourcé-construction à fortiori local est une réponse.

Le biosourcé vu par le SRCAE

Regroupées en 17 objectifs, il fixe 58 orientations stratégiques pour le territoire régional à deux horizons 2020 et 2050, en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique. C'est une boîte à outils à

¹¹ En complément des plans climat air énergie territoriaux (PCAET), ces plans sont recentrés uniquement au niveau intercommunal, avec un objectif de couvrir tout le territoire.

l'usage des collectivités pour définir les actions concrètes de leurs « Plans Climat Energie Territoriaux ». (PCET). Evalué après 5 ans, il peut être révisé en fonction des résultats obtenus.

IMPACT : la rénovation thermique des bâtiments est un enjeu majeur du SRCAE. Le renforcement de l'efficacité énergétique et de la pérennité des performances thermiques des bâtiments font parties des principaux objectifs du SRCAE aux horizons 2020 et 2050.

Les logements anciens, principalement ceux construits avant 1975 (date de la première réglementation thermique), sont particulièrement énergivores. Sur ces bâtiments, les potentiels de réduction des consommations énergétiques sont considérables grâce à l'isolation extérieure ou intérieure.

Le respect de la réglementation thermique de 2012 dans la construction neuve joue également un rôle d'entraînement de la filière car elle permet la formation des professionnels, l'innovation sur les matériaux et les systèmes énergétiques les plus efficaces.

Concrètement il s'agit notamment :

- d'améliorer la qualité des rénovations pour atteindre 25 % de réhabilitations de type BBC (Bâtiment Basse Consommation),
- de réhabiliter 125 000 logements par an soit une multiplication par 3 du rythme actuel,
- de réhabiliter 7 millions de mètres carré de surfaces tertiaires par an soit une multiplication par 2 du rythme actuel.

Par ailleurs les objectifs du SRCAE témoignent de la volonté de favoriser une agriculture durable sur le territoire francilien. Le SRCAE vise une meilleure valorisation des ressources agricoles sous forme de produits énergétiques ou d'éco-matériaux. Il commande notamment de développer la valorisation des ressources agricoles locales non alimentaires sous forme de produits énergétiques ou de matériaux d'isolation pour le bâtiment ;

Enfin le SRCAE propose clairement de développer et d'accompagner l'usage des matériaux biosourcés.

Le biosourcé vu par le SRDEII

La Région élabore ce nouveau document de programmation à valeur prescriptive qui est l'expression de sa politique de développement économique régionale.

Elle y précise le type de secteur économique, notamment les filières, et la description du type d'entreprises que la région entend aider en priorité, les instruments de soutien privilégiés, les modalités de gestion des aides et bien entendu, les secteurs géographiques prioritaires.

Le SRDEII est décliné selon quatre axes forts : « renforcer l'attractivité de l'Île-de-France », « développer la compétitivité francilienne », « développer l'esprit d'entreprendre et d'innover sur tous les territoires » et « agir collectivement au service des entreprises, de l'emploi et des territoires

L'environnement et l'efficacité énergétique pour accompagner la transition vers une économie et une métropole « décarbonée » font partie des défis auxquels l'Île de France devra faire face dans les 20 prochaines années.

IMPACT A ce titre, le secteur du bâtiment doit répondre à des enjeux industriels, technologiques, environnementaux et sociétaux majeurs

La réponse à ces enjeux passe notamment par la création et la structuration d'une filière industrielle qui intègre tous les corps de métiers aujourd'hui éclatés pour concevoir et réaliser des projets éco-conçus.

La filière chanvre répond aux 3 axes du SRDEII : elle s'appuie sur des PME/PMI (incluant parmi celle-ci l'économie agricole), qui pourraient aussi s'appuyer sur une part de marchés à l'export.

Le biosourcé et le schéma régional biomasse

Réplique régionale de la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse(**SNMB**). et en application de l'article 197 de la loi sur la Transition Energétique et la Croissance Verte (LTECV), l'Exécutif régional doit mettre en œuvre un schéma régional de la biomasse (SRB). Le SRB, actuellement en cours d'élaboration, doit être articulé avec la SNMB dont il doit prendre en compte les objectifs, les orientations et les indicateurs de mobilisation. Il doit aussi être en cohérence avec

les programmes régionaux : forêt et bois, gestion des déchets, économie circulaire et bioéconomie. Il devra l'être également avec les objectifs relatifs à l'énergie et au climat fixés par l'UE, ainsi qu'avec ceux concernant l'égalité des territoires.

Sa mission : développer une économie décarbonée (donc non dépendante des énergies fossiles), circulaire et soutenable ; identifier et promouvoir les bioénergies dans le respect des grands équilibres alimentaires, économiques et écologiques.

Le SRB doit préciser comment la région peut participer aux objectifs nationaux d'équilibrage de l'offre et de la demande en biomasse-énergie . Il est supposé amorcer la transition vers la bioéconomie.

IMPACT Le SRB doit aussi déterminer "les orientations et actions à mettre en œuvre à l'échelle régionale pour l'ensemble des **filiales non alimentaires** en veillant au respect de la multifonctionnalité des espaces naturels et à la hiérarchie des usages dans le respect des grands équilibres alimentaires, économiques et écologiques.

Le secteur de la construction est concerné, tout particulièrement le bois-construction, mais également les solutions biosourcées tel que le béton de chanvre.

Le biosourcé et le plan régional déchets

En réplique au programme national de prévention des déchets 2014-2020, le plan régional déchets s'intègre dans le cadre plus large de la transition vers l'économie circulaire dont le recyclage et l'utilisation efficace des ressources sont les principaux piliers. Il traite de l'ensemble des catégories de déchets: minéraux ; dangereux ; non dangereux et non minéraux, et concerne l'ensemble des acteurs économiques : ménages; entreprises privées; administrations publiques.

Le programme national fixe des orientations et objectifs pour la période 2014-2020. Il couvre 55 actions de prévention articulées autour de 13 axes dont celui de prévenir les déchets des entreprises et du BTP (construction neuves ou rénovations). Il vise notamment au minimum une stabilisation de la production de déchets du BTP d'ici à 2020, avec un objectif de réduction plus précis à définir.

Le plan régional déchets a pour objet de traduire, à l'échelle régionale, la stratégie nationale en intégrant tous les gisements (ceux des ménages, des commerces, du BTP). Celui de l'Île-de-France est actuellement en cours d'élaboration.

IMPACT : Le PRPGD devra répondre aux objectifs fixés par la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, qui prévoit une réduction de 10 %, en 2020 par rapport à 2010, des quantités de déchets ménagers et ceux des activités économiques (dont ceux concernant le secteur du BTP). Certains flux de déchets feront l'objet d'une planification spécifique : dont les déchets du BTP.

Les produits et matériaux biosourcés issus de productions renouvelables par nature recyclables représentent un atout incomparable pour la gestion des déchets du bâtiment.

La question de la cohérence et de la complémentarité des territoires régionaux

L'étude de l'aménagement du territoire nous apprend que les « arrière-pays » ou « zones périphériques » sont souvent utilisés comme périmètres d'accueil pour des activités qui ont été volontairement évacuées de la « zone dense » principalement au motif que ces activités ont besoin d'espace , et souvent génèrent, un certain nombre de nuisances.

On pourrait, entre autres, citer comme exemple le cas des déchets ou des entrepôts logistiques. On parle alors de « territoires servants ». Ce sont là des sujets complexes qui font actuellement l'objet de réflexion au niveau régional.

Les agro-industries, comme par exemple les activités liées aux biomatériaux sont, elles aussi, fatalement positionnées dans les « zones périphériques ». Elles représentent, de ce fait, **un potentiel d'échange entre la « zone dense » et la « zone rurale » dans la mesure où elles sont créatrices de biens dont la ville a besoin.**

4.3 Des territoires péri-métropolitains à valoriser

Une région capitale se doit de valoriser les atouts multiples qu'elle recèle sur l'ensemble de son territoire. Parallèlement, elle doit veiller aux complémentarités entre la zone dense et les zones périphériques qui sont structurellement moins favorisées. Aussi la région Ile-de-France se doit de manifester une ambition effective pour les territoires péri-métropolitains afin qu'ils occupent à l'avenir une plus grande place dans son développement. C'est d'ailleurs une exigence du SDRIF et du SRDEII.

Rappelons à ce titre que les zones rurales poumons verts, et territoires attirants pour une population active se caractérisent par des niveaux d'emploi faibles par rapport à la population résidente. Elles sont néanmoins un atout pour l'attractivité de l'Ile-de-France. Par leur superficie, leur potentiel agricole et forestier, leurs ressources et des activités diversifiées, leurs espaces récréatifs, leurs centres urbains plus ou moins dotés de pôles de développement, elles ont vocation à apporter une contribution essentielle au dynamisme économique et social de la région Ile-de-France.

4.4 Construire les solidarités territoriales

Les solidarités territoriales doivent être fondées sur le choix de complémentarités assumées et d'interdépendances choisies.

Les territoires périphériques sont stratégiques. Il faut construire les liens qui les attachent au cœur de la région, dans la perspective d'un développement métropolitain durable. Leur aménagement judicieux renforcera le rayonnement de la région capitale. Ils doivent être associés aux dynamiques métropolitaines.

Le rapport du Ceser sur l'avenir des territoires métropolitains présenté le 11 juillet 2017 par la Commission de l'Aménagement du Territoire précise que « ...les choix de développement doivent s'attacher à valoriser les ressources territoriales en utilisant les opportunités qu'offrent notamment l'économie circulaire, les circuits courts, les énergies renouvelables, le numérique... pour déployer les activités industrielles, logistiques, agricoles, récréatives et touristiques qui peuvent fonctionner à de multiples échelles, du local au régional, à l'international. »

Le rôle central de la Région

Le récent renforcement des intercommunalités doit permettre la construction de projets de territoires solides, en fonction de spécificités locales. Sur ce plan, la Région a un rôle central à jouer pour construire des solidarités territoriales en relation avec les départements, et également avec les EPCI.

Encourager la vitalité des projets susceptibles de contribuer au développement de la « Grande Couronne », c'est ainsi qu'il faut construire une vision métropolitaine partagée.

Les agro-matériaux comme axe de complémentarité pertinent

Des axes d'échanges équilibrés pourraient concerner l'alimentation, les transports, les déchets, la biodiversité, le paysage.

De même, la construction et l'écoconstruction pourraient être des domaines exemplaires dans l'agencement de solidarités inter territoriales. Etant un enjeu régional, ils peuvent devenir des challenges, voire être modélisés. **Ce serait le cas si, par exemple, les matériaux biosourcés locaux constituaient le socle potentiel d'approvisionnement des chantiers de construction de logements et ceux de rénovation, que la région parisienne doit exécuter.**

Tout en contribuant à la vitalité économique territoriale, ils valoriseraient les atouts de la Région

Cette économie dans un échange gagnant –gagnant entre les zones denses et rurales, met en jeu les secteurs de l'agriculture, de l'agro-industrie, du bâtiment. Extraordinaire occasion de favoriser des échanges de secteurs d'activités et des synergies constructifs.

Cette démarche entre dans les spirales vertueuses exprimées dans les chapitres précédents des bio-économies et économies circulaires.

4.5 L'agriculture nourricière préservée

Pour devancer une objection courante, il est important de préciser que les surfaces affectées à la production des agromatériaux resteront toujours largement insignifiantes au regard des surfaces cultivées pour l'alimentation et ne feront, de ce fait, jamais perdre à l'agriculture sa vocation première de production de biens alimentaires. Le nombre d'hectares dédiés ne représentera toujours qu'un pourcentage tout à fait mineur des surfaces agricoles. La crainte de la concurrence exercée par l'utilisation non-alimentaire des terres agricoles sur l'agriculture nourricière se volatilise avec l'observation statistique.

Au niveau planétaire, les surfaces agricoles correspondent actuellement environ à 12% de la surface terrestre du globe. Les experts affirment que ces surfaces pourraient être triplées. Ces données sont toutefois extrêmement variables d'une zone géographique à l'autre. Il ne faut, par ailleurs, pas oublier que l'accroissement des volumes de production s'opère principalement grâce aux augmentations des rendements agricoles et dépend aussi largement des ressources en eau.

En l'Île-de-France, les surfaces consacrées à la culture du chanvre représentent à ce jour à peu près 2000 hectares, ce qui représente 0,3% de la surface agricole utile (SAU) de l'ensemble de l'Île-de-France (560 450 hectares)

Parallèlement le chanvre fournit le chènevis dont une partie est dédiée à l'alimentation et à la pharmacopée.

Même si on y ajoute la part des surfaces actuelles dédiées au miscanthus, le pourcentage des terres agricoles franciliennes qui sont consacrées à la culture des plantes destinées à la fabrication des matériaux biosourcés reste, dans son ensemble, limité.

4.6 La culture du chanvre une plante biodiversifiante et écologique

Récemment réintroduite en Île de France, la culture du chanvre plante oléagineuse apporte une diversification intéressante pour la ferme francilienne

Elle est appréciée par le chanvrier pour ses qualités agronomiques.

Tête d'assolement, le chanvre est un bon précédent. En tête de rotation il impacte positivement le rendement du blé qui lui succède (jusqu'à 15 quintaux hectare).

Restructurant des sols, sa racine pivotante puissante améliore la structure du sous-sol. Il se plaît en terres profondes, apprécie les terrains à bonnes réserves en eau, mais son histoire montre qu'il se contente de terres modestes.

Besoins en eau limités : Sous réserve d'une bonne préparation du sol son système racinaire profond (jusqu'à 3,5m), ne craint pas les conditions sèches et la désigne comme culture non gourmande en eau. Cependant une sécheresse sévère juste avant la floraison grève sa productivité en chènevis.

Économe en intrants. Si la levée est régulière, la plante est « nettoyante », elle couvre largement le sol, étouffant les herbes concurrentes, et n'impose pas de désherbage.

Plante rustique et résistante. Les variétés actuelles présentent une certaine rusticité et sont hétérogènes quant à la résistance aux pathogènes. **Maladies**. Le chanvre est réputé insensible à la plupart des maladies virales, bactériennes et fongiques. Il ne nécessite aucun traitement fongicide ou insecticide (sauf intervention ponctuelle exceptionnelle) entre le semis et la récolte. C'est l'**orobanche** la véritable crainte des chanvriers. Résidant justement dans les régions hautement productrices historiquement, c'est une herbacée rameuse parasite, très envahissante, non chlorophyllienne, pourvue de suçoirs qui se développent sur les racines de ses plantes hôtes. De ce fait elle permet de respecter l'IFT (indicateur de fréquence de traitement phytosanitaire) globale de l'exploitation, c'est un privilège du chanvre.

Engrais, sachant valoriser les reliquats d'azote minéralisés par le sol, les besoins de la culture du chanvre en sont estimés à 13-15 unités par tonne de matière sèche. Le besoin total se situe donc autour de 120 unités par hectare (dont les reliquats du sol)

Réservoir à biodiversité, grâce à la hauteur et à la densité de la culture, c'est une culture à forte biomasse (occupe la 1^{ère} place en production de biomasse) c'est aussi une plante alimentaire, sa graine, le chènevis fournit une huile de consommation humaine, et elle se déguste traditionnellement dans certains pays comme le Canada par exemple. Champion du monde du captage de CO₂, 1 ha de chanvre en absorbe autant qu'1 ha de forêt, soit 15 tonnes. Par photosynthèse il émet comparativement 5 fois plus d'oxygène qu'un arbre des forêts tropicales

En dehors de ses atouts agronomiques: elle s'implante facilement en avril, ne nécessite pas d'intervention entre le semis et la récolte et permet un étalement des travaux : (semis avant le maïs, temps libéré en avril et mai, récolte d'automne en principe précoce). La récolte est toutefois une étape délicate, (qui peut représenter un frein au développement du chanvre auprès des agriculteurs). Possédant le défaut de ses qualités, la fibre est extrêmement consistante et solide, le matériel de récolte est spécifique et robuste. La graine recherchée, doit être récoltée à maturité optimale. Le stockage des fibres occupe un volume important.

5. Pour une Ile-de-France fer de lance de l'écoconstruction

5.1 En concurrence européenne

La région Ile-de-France affiche depuis longtemps une ambition forte de devenir une écorégion modèle. Elle manifeste clairement sa volonté de **devenir un leader européen des éco-activités et des pratiques écoresponsables**.

Au-delà des déclarations d'intention, la compétition qu'elle a engagé, dans ces domaines, avec les autres capitales européennes peut laisser interrogatif sur l'identité de celle qui sera en définitif la lauréate de cette compétition, tant les ambitions pour parvenir à cet objectif sont fortes, de part et d'autre.

Une ambition réitérée avec insistance encore récemment

Dans son discours du 10 octobre 2017, lors de l'inauguration du complexe de loisirs Francilien Village-Nature, la présidente du Conseil régional, Valérie Pécresse, s'appuyant sur la caractéristique de ce site d'éco-tourisme, pionnier en Europe, a rappelé cette ambition.

De même le budget régional qui indique l'intention de « faire de l'Ile de France la 1^{ère} éco-région d'Europe », avec pour l'objectif de répondre aux enjeux environnementaux. La Région entend notamment « agir sur la qualité de l'air, investir dans les énergies renouvelables et assurer la préservation de la nature. Il s'agit de poursuivre un triple défi : veiller à la santé et à la qualité de vie des Franciliens, créer des emplois et des richesses en misant sur les nouvelles filières de production d'énergie et lutter contre les inégalités ». **L'éco-construction entre dans ces priorités.**

Les missions d'exemplarité du service FEMAB

La récente création de la cellule de matériaux biosourcés au sein du service de la Direction de l'agriculture, de la ruralité et de la forêt de l'administration régionale atteste de l'engagement sans précédent de la Région sur ces questions.

Les missions qui ont été confiées à cette cellule ont pour objectif de :

- faire de l'Ile-de-France une région exemplaire en matière de séquestration et de stockage de CO₂,
- faire de l'Ile-de-France une région leader dans la recherche, l'innovation et l'enseignement sur la valorisation de la biomasse en matériaux, énergie et molécules
- donner une visibilité internationale à la Région sur ces sujets,
- démontrer la force d'une action publique coordonnée.

5.2 Un bel enjeu et des atouts et des projets

Des richesses tangibles : population, territoire et écotecnologies

Région-monde, dotée de près de 12 millions d'habitants, (dont 60% de moins de 40 ans), l'Île-de-France représente 25% de l'emploi salarié en France, 29% du PIB et 40% des effectifs de R&D. Sa population est jeune, en croissance, attirée par sa puissance économique mais aussi sa qualité de vie. C'est une richesse, qui ne peut en occulter une autre: son territoire rural occupant 50% de sa superficie, et sa forêt (30%). Par ailleurs, elle héberge une exceptionnelle diversité de filières d'excellence, notamment des pôles tournés vers les écotecnologies urbaines et la ville durable : prétextes suffisants pour affirmer la volonté d'organiser le long terme sur la base d'un développement du territoire éco-responsable et d'en faire un enjeu compétitif

Un évènement de notoriété, l'accord de Paris

A l'actif de Paris et de la Région, une manifestation reste gravée pour les progrès manifestes qu'elle a apportés, tout comparativement aux « échecs » de ses homologues historiques (surtout celle de Copenhague en 2009) : la COP 21. Organisée en décembre 2015 elle se conclut avec l'accord de Paris, accord historique qui comporte un agenda de solutions visant à la limitation de l'augmentation de la température à 2° voire d'aller vers l'objectif de 1,5° par rapport à l'ère pré-industrielle.

L'agence d'attractivité et de promotion internationale de la région Île-de-France : « Paris Région Entreprise »

Cette agence d'attractivité économique installée par la Région en 2016 a été missionnée pour mettre en œuvre la stratégie régionale d'attractivité en coordination avec les acteurs économiques régionaux. Paris Région Entreprises, affirme que : « L'Île-de-France ambitionne de devenir une éco-région leader en Europe ».

« Pour devenir la première écorégion d'Europe, l'Île-de-France, favorise le développement de nombreux projets dans le domaine des écotecnologies, **de l'écoconstruction** et de l'écomobilité, domaines dans lesquels les entreprises franciliennes, grands groupes ou PME, sont particulièrement performantes ». Notamment Le cluster Descartes a pour ambition de devenir le futur pôle mondial de référence pour la conception, réalisation et gestion de la ville durable.

Les jeux olympiques vitrine mondiale

Ce rendez-vous international en 2024 -suivi d'une probable exposition universelle en 2025- doit avoir atteint le stade de la concrétisation de réalisations qui élèveront la région à la tête des écorégions européennes. Parmi ces réalisations, **le bâti écologique**, qu'il soit destiné à l'usage éphémère des sportifs comme à celui des visiteurs marquera une étape visible dans l'avancement des projets d'écoconstruction.

Le projet d'organisation d'une conférence internationale des territoires sur les éco-matériaux .

La région Île de France a confié au service Forêt, Energie et matériaux biosourcés (FEMAB) de son exécutif, l'organisation d'une Conférence internationale des territoires sur les éco-matériaux (CITEM). Cette conférence serait destinée en priorité aux élus des collectivités territoriales du monde entier. Première mondiale elle aurait pour objectif « de positionner la région en tant que leader international de la transition vers une économie décarbonée ».

5.3 Faire de l'Île-de-France la première écorégion européenne, bois et chanvre construction

Afficher sa volonté de devenir fer de lance, au niveau national et même européen, en matière d'utilisation d'agro-matériaux c'est prescrire l'utilisation de matériaux biosourcés locaux, construire dans le respect environnemental et amplifier le parc de logements écologiques. L'Île de France est dotée d'atouts notoires dans cette compétition. Elle peut relever ce défi, à condition de démarrer

dès maintenant ! D'autres régions françaises, voire d'autres régions européennes ont déjà commencé le match...

Il faut rendre visibles les opérations encourageant l'utilisation des matériaux bio-sourcés, stimuler et enclencher leur programmation dès maintenant.

Le bois-construction est un axe de développement déjà sélectionné par la Région. L'adoption d'un second axe de développement basé sur le chanvre qui est le meilleur ami du bois dans le bâti durable, contribuerait à l'obtention par la région Ile-de-France du label de première éco-région de France.

Chapitre II : Les préconisations du Ceser

Ainsi qu'il est précisé en introduction, ce rapport, y compris ses préconisations, porte sur la question des matériaux biosourcés dans leur ensemble. Il se consacre tout particulièrement aux agromatériaux à base de chanvre dont les performances constructives sont reconnues et dont la filière régionale, amont et aval, se concrétise et cherche à prendre une vraie place dans l'horizon des matériaux biosourcés d'origine locale.

Rappelons au préalable les objectifs généraux qu'il faut garder à l'esprit pour donner une dimension vivante et durable au développement de la filière des matériaux biosourcés afin que celle-ci soit pourvoyeuse d'emplois directs ou induits en faveurs des territoires ruraux franciliens :

- oser l'enclenchement de la mise en place d'une économie circulaire mettant en œuvre des produits transformables, biodégradables, voire recyclables en Ile de France,
- prendre sa part dans l'ouverture de marchés de produits d'écoconstruction,
- activer les bons leviers pour rendre prospères des initiatives locales,
- assumer les engagements régionaux répondant aux stratégies nationales,
- viser la complémentarité territoriale entre la couronne francilienne et la zone dense¹²
- s'impliquer dans un projet liant les secteurs agricole, industriel et du bâtiment,
- anticiper la finitude des ressources minérales locales ainsi que leurs impacts environnementaux négatifs.

1. Encourager l'utilisation des matériaux biosourcés locaux dans la construction publique

Pour atteindre des modèles économiques soutenables sur le long terme, l'encouragement à l'utilisation des matériaux biosourcés locaux nécessitera de faire évoluer de façon durable les comportements au travers d'actions stimulantes.

Portée par le Grenelle de l'environnement, l'incitation à l'utilisation de matériaux biosourcés qui soient prioritairement d'origine locale peut recouvrir plusieurs formes dont celle d'imposer des prescriptions d'ordre énergétique dans la construction des bâtiments publics.

Les États-Unis, par exemple, imposent depuis 2002 une obligation réglementaire à leurs agences fédérales de privilégier l'achat de produits et de matériaux biosourcés.

Plus proche, en Allemagne, les incitations sont portées au niveau régional par « les Länder ». A Hambourg une aide est accordée pour la modernisation énergétique des habitations individuelles. Les soutiens sont affectés aux isolations de façades, avec un supplément d'aides en cas d'utilisation de matériaux durables à la condition que 80% minimum du « volume » soit réalisé en matériau biosourcé. A Munich, le programme d'économie d'énergie datant de septembre 2016, l'aide est appuyée sur le tonnage de matériaux utilisés (0.30 €/kg) à la double condition qu'il soit récolté en Allemagne dans un rayon de 400 kms maximum de Munich et que le projet comporte 80% minimum de matériau biosourcé.

¹² cf discours du 24 mai 2016 de Valérie Pécresse, Présidente de la Région Ile-de-France, exprimant le souhait d'un budget permettant le rééquilibrage des territoires et proposant de donner un sens à la contribution de l'agriculture à l'intérêt commun.

1.1 L'état, en France, de la réglementation de la construction publique

En France, force est de constater que l'intégration des matériaux biosourcés dans la construction ne constitue pas, à ce jour, une obligation à laquelle sont soumis les acheteurs, qu'ils soient privés ou publics.

Il n'empêche que la réglementation concernant les performances énergétiques des bâtiments évolue rapidement depuis plusieurs années. Elle connaît actuellement un tournant majeur avec l'ambition d'aller d'une approche « énergétique » à une approche « environnementale », notamment avec la future RBR 2020¹³ (réglementation bâtiment responsable).

C'est ainsi qu'à compter du 1er septembre 2017, les constructions neuves réalisées sous maîtrise d'ouvrage publique doivent répondre à certaines caractéristiques de performance énergétique et environnementale. Issue de la loi sur la transition énergétique d'août 2015, cette obligation a été précisée par un décret du 21 décembre 2016¹⁴ et un arrêté du 10 avril 2017.¹⁵

Au travers de ces deux textes, il existe deux façons d'être exemplaire pour les maîtres d'ouvrage publics : respecter les critères « haute performance environnementale » (HPE), ou se conformer aux exigences du label « bâtiment à énergie positive » (BePos)¹⁶.

Pour ce qui est du recours aux matériaux biosourcés, si elle ne l'impose pas, la loi de transition énergétique pour une croissance verte, encourage néanmoins les acheteurs publics à privilégier ce recours pour les produits dont ils passent la commande dans le cadre de leurs appels d'offre.

Par ailleurs, le code des marchés publics, dans son article 5, impose désormais la prise en compte du développement durable dans les marchés publics et, par voie de conséquence, une réflexion sur la qualité environnementale des bâtiments publics. La personne publique doit ainsi, pour chacun de ses achats, s'interroger sur la possibilité d'intégrer dans son marché (spécifications techniques, conditions d'exécution) ou dans la procédure de passation (sélection des candidatures, critères d'attribution des offres) des exigences en termes de développement durable.

S'agissant de la construction d'un bâtiment, cette obligation implique de mener une réflexion très en amont, à savoir dès les phases pré-opérationnelles, lesquelles constituent ainsi un outil déterminant pour prendre en compte, outre l'opportunité et la faisabilité de l'opération, le développement durable et déterminer les enjeux environnementaux de l'opération.

Outre l'article 5, l'article 6 du code des marchés publics relatif aux spécifications techniques lors de la rédaction du cahier des charges, permet de définir, dans les documents de la consultation, des exigences en matière de qualité environnementale des matériaux et produits mis en œuvre dans un bâtiment. L'acheteur public peut définir ses besoins, soit en s'appuyant sur des spécifications techniques existantes, soit en les formulant lui-même en termes de performances ou d'exigences fonctionnelles. Dans ce dernier cas, les acheteurs publics peuvent se référer, en tout ou partie, à des écolabels¹⁷

¹³ La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit les dispositions suivantes: « toutes les nouvelles constructions sous maîtrise d'ouvrage de l'État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales font preuve d'exemplarité énergétique et environnementale et sont, chaque fois que possible, à énergie positive et à haute performance environnementale » (article 8 I)

¹⁴ La « Réglementation Bâtiment Responsable 2020 » est la prochaine étape qui doit fixer les nouvelles exigences pour faire des « bâtiments à énergie positive » (BEPOS), aux émissions de gaz à effet de serre réduites tant au moment de la construction que lors de l'exploitation et répondant aux critères relatifs au bien-être des occupants (confort d'été, qualité de l'air intérieur, isolation phonique) renforcés.

¹⁵ Décret n° 2016-1821 du 21 décembre 2016 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales.

¹⁶ Arrêté du 10 avril 2017 relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales.

¹⁷ BEPOS, bâtiments à énergie positive. Il s'agit de bâtiments consommant peu d'énergie mais étant aussi capables d'autoproduire l'énergie nécessaire à leur fonctionnement. Ces performances doivent notamment passer par le recours à des énergies renouvelables.

¹⁸ Les écolabels sont des déclarations de conformité des produits et services à des critères préétablis d'usage et de qualité écologique. Les critères environnementaux doivent correspondre à des exigences précises, tenant compte du cycle de vie et des impacts environnementaux des produits et services, établies sur la base de fondements scientifiques et après consultation des parties intéressées (pouvoirs publics, distributeurs et industriels, associations de consommateurs et de protection de l'environnement)

1.2 Le principe du libre choix de l'acheteur public

Le principe retenu en France est donc celui de la démarche volontaire de l'acheteur public.

Dans son « guide de l'achat public durable dans la construction et la réhabilitation des bâtiments publics » (date de publication : février 2008), l'Etat incite l'acheteur public à recourir à des produits écologiques mais ne l'y oblige pas. Selon son choix, ce dernier peut intégrer ou non des matériaux biosourcés dans ses achats. S'il fait ce choix, il est libre de définir dans son cahier des charges les critères et les méthodologies selon lesquelles il sélectionnera les offres qui lui seront proposées. Il peut par exemple avoir recours à un système de pondération des critères d'attribution. Le poids d'un critère peut varier entre 10 à 50 % selon la structure de l'offre et les spécificités du marché.

La démarche HQE notamment prônée par ce guide, est une méthode qui permet au maître d'ouvrage et à tous les acteurs qu'il mobilise sur une opération de construction de tenir compte de l'ensemble des préoccupations environnementales.

Toutefois à la question : « Y-a-t-il des matériaux qui doivent être privilégiés au travers de la démarche HQE ? » la réponse du guide est claire : « chaque matériau présente, bien sûr, des caractéristiques et des performances environnementales qui doivent être fournies au prescripteur pour permettre d'apprécier le bilan environnemental d'un bâtiment. Mais la démarche HQE se rapporte uniquement à une opération de construction ou à un bâtiment... Jamais à un matériau. Il est donc impossible de définir la qualité environnementale d'un matériau en dehors du contexte dans lequel il est appliqué, c'est-à-dire du bâtiment où il est utilisé.

Quel que soit son choix, l'acheteur doit par ailleurs respecter une condition essentielle, celle de ne jamais entraver la transparence et la non-discrimination en vertu du principe de libre concurrence. C'est ainsi que le code des marchés public autorise désormais l'acheteur à imposer le recours à un matériau biosourcé dans l'objet d'un marché à la condition toutefois que celui-ci soit « mature » et que l'acheteur se soit assuré au préalable que plusieurs fournisseurs peuvent y répondre.

Par ailleurs, le code des marchés publics permet dorénavant d'intégrer la notion de circuits courts. La commande publique est susceptible alors d'ouvrir la voie à la possibilité d'exiger des compétences locales et des matériaux de proximité, le tout, toujours dans le respect des règles concurrentielles de transparence et de non-discrimination.

1.3 La commande publique : un levier du développement de la filière des matériaux biosourcés à savoir saisir

Il existe donc bien en France une réelle volonté politique de la part des pouvoirs publics d'utiliser les marchés publics comme levier d'intégration du développement durable dans la politique économique du pays. Cette volonté, concrétisée tout récemment dans les textes, constitue un encouragement à recourir aux matériaux biosourcés.

La commande publique, au travers du message d'exemplarité qu'elle revêt, et du fait de l'importance des fonds financiers qu'elle mobilise, constitue clairement, pour sa part, un levier clé du développement des filières de produits biosourcés.

Nous avons vu que la possibilité de recourir à des matériaux biosourcés dans les marchés publics dépend en définitive de 4 facteurs principaux :

- la maturité du secteur,
- la conscience environnementale de l'acheteur et de son service prescripteur,
- la rédaction du cahier des charges ;
- les éventuels contrats d'objectifs des établissements publics (ex % d'achats durables/an).

Nous avons aussi vu que la volonté de recourir à des produits biosourcés doit être stipulée dès la définition de l'objet du marché, c'est-à-dire dès les stades d'études préalables et de programmation/conception de l'opération de construction.

Le Ceser insiste sur le rôle de la commande publique comme facteur de promotion de l'utilisation des produits biosourcés. Il encourage l'ensemble des acheteurs publics et la Région Ile-de-France en particulier à s'engager dans cette voie.

1.4 S'assurer du respect des engagements pris par les bénéficiaires des aides régionales

Le Ceser invite la Région à maintenir une forte vigilance concernant le total respect de leurs engagements par tous les bénéficiaires des aides régionales et ceci jusqu'à la fin de la réalisation des chantiers, notamment lorsqu'il s'agit de la réalisation de « grands projets ».

Le Ceser rappelle à ce titre l'exemple de la construction de « Village Nature » près du site d'Eurodisney dont la réalisation de la première phase n'a pas donné satisfaction concernant le respect des promesses avancées par les aménageurs au titre de l'utilisation par ces derniers de matériaux biosourcés.¹⁸

Sachant que la Région s'est fortement impliquée financièrement dans ce projet, le Ceser fait observer que celle-ci pourrait légitimement obtenir des garanties sur l'incorporation de matériaux de construction d'origine locale dans la dernière tranche (1730 logements réalisés sur un total de 2450). Le Ceser invite les responsables régionaux à faire respecter leurs engagements par les aménageurs.

Sachant que les « acculturations » pour l'utilisation des matériaux biosourcés et les conceptions constructives ont bien évolué depuis 2011, le Ceser invite les aménageurs à manifester, pour la réalisation des tranches à venir, un meilleur enthousiasme que celui qu'ils ont manifesté jusqu'à présent.

¹⁸ « Village-Nature » est à ce jour le complexe de loisirs le plus important en Europe censé répondre aux critères de l'éco-tourisme et du développement durable. C'est un village-vacances qui a été construit à l'initiative des groupes Eurodisneyland, et Pierre et Vacances-Center-Parcs. Il est installé sur 259 hectares dans un cadre champêtre à proximité de Disney-Land-Paris. Ses activités sont centrées sur les loisirs naturels et aquatiques. La chaleur fournie par une plaque géothermique permet de chauffer les 916 logements déjà réalisés ainsi que le lagon. Toutefois dans la 1ère tranche, maintenant opérationnelle de ce village, on ne trouve aucune concrétisation des promesses faites par les constructeurs à la Région concernant les démarches d'introduction d'agro-matériaux locaux, pourtant particulièrement cohérentes avec l'affichage d'économie durable du site. Ces démarches n'ont pas abouti pour des raisons restées méconnues. Le 10 octobre 2017, jour de l'inauguration du site, Madame Valérie Pécresse, présidente de la région Ile-de-France réaffirmait : « nous voulons être la première métropole écologique d'Europe et Villages Nature est un site pionnier qui doit nous aider à passer de la ville nouvelle à la ville durable »

2. La Région Ile-de-France : un acteur public qui doit montrer l'exemple

Dans son rapport de 2014 sur « les filières franciliennes de matériaux biosourcés pour la construction », l'ARENE préconisait déjà que « la sphère publique régionale devienne un modèle d'exemplarité en matière de sobriété énergétique et de performance thermique et environnementale ». Aujourd'hui, au moment où une volonté des citoyens-consommateurs et des acteurs du bâtiment d'utiliser ce type de matériaux semble enfin se manifester, il est crucial que la Région joue son rôle moteur structurant pour aider à l'édification de cette filière. Le Ceser invite donc la Région à s'y investir au-delà de la réalisation de quelques simples projets phares.

2.1 Dans les constructions de lycées

En 2015, les 469 lycées d'Ile-de-France représentaient 85% des émissions de CO2 du patrimoine régional. Le Ceser a soutenu la démarche d'amélioration de la sobriété et de l'efficacité énergétique engagée par le Conseil Régional tant pour les constructions nouvelles que pour les rénovations globales et thermiques du PPI (programme prévisionnel d'investissement de 2012 à 2022). Celui-ci prévoit 21 600 places nouvelles de Lycée, 43 opérations de rénovation globale, 95 opérations ciblées, 59 opérations toits et façades, 3000 places d'internat, pour un budget de 4,1 Milliard d'euros.

Les quelques chiffres ci-dessus montrent qu'une politique volontariste, intégrant une proportion à hauteur de 10/15/20/25% d'utilisation de matériaux biosourcés d'origine locale, voire davantage pour être en ligne avec les objectifs environnementaux nationaux, permettrait d'assurer la pérennité du secteur de l'amont local.

A ce titre, le Ceser invite les architectes et les concepteurs à s'orienter vers l'utilisation du matériau biosourcé local le plus performant qu'est le béton de chanvre.

Le Ceser note qu'un nouvel objectif a été ajouté à ceux du précédent programme prévisionnel d'investissement (PPI) qui est celui « d'assurer une meilleure maîtrise des impacts énergétiques et environnementaux ». Il se réjouit de cet état de fait.

Cela passe en particulier par des rénovations thermiques ciblant les établissements énergivores pour lesquels une isolation par l'extérieur, n'entraînant pas ou peu de modifications intérieures, est possible. Ces opérations permettent de réduire très fortement les déperditions de chaleur, et de remplacer, selon les besoins, les installations techniques. Le confort thermique et la qualité de l'air sont également améliorés.

Cette opportunité est manifestement un véritable levier pour la filière chanvre. Les solutions chanvre qui sont par définition légères s'adaptent bien à l'option de rénovation, notamment lorsqu'il s'agit d'isolation par l'extérieur.

2.2 Dans les « 100 quartiers innovants et écologiques » vitrine de la politique d'aménagement durable

La Région mène actuellement une action volontariste en matière d'aménagement et d'équipements durables en proposant une aide à l'aménagement de « 100 quartiers innovants et écologiques » sur tout le territoire francilien. Les objectifs détaillés, conditions d'éligibilité et modalités de mise en œuvre de cette aide sont précisés par la délibération CR 90-16 du 16 juin 2016.

Au travers de cette aide, la Région entend jouer un rôle moteur pour soutenir les communes et les intercommunalités dans l'aménagement de quartiers agréables où les Franciliens seront heureux de vivre et de travailler. Il doit s'agir de quartiers vivants alliant logements, emplois, services et nature, qui répondent à l'objectif de réduction de l'impact écologique des constructions.

Le Ceser estime que ces « 100 quartiers innovants et écologiques » sont une occasion manifeste pour la Région de se montrer déterminée à atteindre les objectifs de la transition écologique avec des techniques éprouvées et matures et d'affirmer ainsi sa volonté de devenir la première écorégion de France ainsi que la première éco-capitale européenne.

Le Ceser invite le Conseil régional à rendre ces quartiers, non seulement innovants, mais aussi écoresponsables, en en faisant notamment des démonstrateurs de l'utilisation des matériaux biosourcés locaux.

2.3 Dans les autres bâtiments régionaux vitrines locales de la construction en matériaux biosourcés

D'une manière générale, compte tenu de l'importance de son patrimoine bâti protégé et vernaculaire, le Ceser invite le Conseil régional à mettre en valeur la qualité environnementale de ses interventions. Il invite en particulier la Région à adopter une démarche volontariste pour utiliser les solutions constructives locales pour les bâtiments régionaux et en faire de la sorte des vitrines locales de la construction en matériaux biosourcés.

Par exemple, le Ceser a regretté l'absence de démarches ayant permis l'introduction de matériaux biosourcés locaux dans la construction de la Maison de la réserve régionale sur le Domaine régional du Grand Voyeux à Congis sur Théroüanne (travaux démarrés en 2015). L'option environnementale, affichée au départ, n'a pas été soutenue par une étude suffisamment approfondie. La filière chanvre locale pourtant déjà bien présente n'a pas été sollicitée par les services de la Région.

Dans le même esprit, concernant le futur siège de la Région à St Ouen, le Président du Ceser a adressé une lettre à la Présidente de la Région en date du 27 septembre 2016 proposant de faire du futur nouveau siège de la Région une vitrine écoresponsable. Le dernier paragraphe stipulait : « outre l'usage de matériaux biosourcés ou produits de la filière bois dans les aménagements intérieurs (pour le bâtiment Influence), et/ou dans la construction (pour le bâtiment Influence 2.0), le Ceser préconise que ces nouveaux locaux répondent aux meilleurs standards environnementaux, non seulement au cours de la construction mais également en phase d'exploitation. Sans se limiter à la seule compensation d'émissions de carbone, nous formons le vœu que la Région devienne une des premières collectivités à s'installer dans un bâtiment à énergie positive. »

2.4 Saisir l'opportunité des J O de 2024

Lors de l'attribution des Jeux Olympiques et Para-olympiques de 2024 à Paris, il a été affirmé que les sites auront largement recours aux infrastructures existantes et que l'impact financier de ces Jeux sera considérablement réduit par rapport à celui de Londres. Du point de vue du respect du développement durable, ces Jeux devront aboutir à une réduction minimale de 55% de l'empreinte carbone par rapport à ceux de 2012. Pour un budget prévisionnel de 8,2 milliards d'euros, le plus gros morceau, soit 1,92 milliards, devrait être consacré à la construction du village olympique, lequel sera ensuite intégré au parc immobilier francilien.

Le 26 octobre 2017, par décret du président de la République, Monsieur Nicolas Ferrand était nommé « préfigurateur de la Solideo (Société de Livraison des Ouvrages Olympiques) ». ¹⁹ Ce haut fonctionnaire qui aura donc la responsabilité de la livraison des sites et des projets d'infrastructure nécessaires à l'organisation des Jeux, est celui-là même qui, à la tête de l'établissement public Epamarne, à Marne-la-Vallée, a affiché, ces dernières années, un engagement très fort en faveur du bois et des matériaux biosourcés pour l'implantation de la FCBA à Champs-Marne : plan de construction de 6 000 logements en bois, innovations énergétiques et numériques... (cf rapport du Ceser présenté par Yves Salmon le 23 mars 2017)

Au travers de cette nomination, les autorités franciliennes viennent donc de donner un très sérieux coup de pouce pour une large utilisation du bois et des matériaux biosourcés (dont le chanvre en premier lieu) pour la construction du village olympique. Ce dernier est appelé à devenir une vitrine pour les techniques de construction et les matériaux utilisés, tant en France qu'à travers le monde. Il y a là un atout de premier plan pour associer la construction du village (et d'autres installations) et les matériaux biosourcés.

Le Ceser invite la Région à user de toute son influence pour encourager et inciter les organisateurs des JO de 2024, y compris la Solideo, à recourir à l'emploi du bois et des matériaux biosourcés, principalement d'origine locale, notamment pour la construction du village olympique.

2.5 Imposer l'éco-conditionnalité dans les subventions régionales

D'une manière générale, le Ceser considère qu'un système d'éco-conditionnalité des subventions allouées par la Région aux collectivités territoriales peut largement servir de levier aux projets environnementaux de ces dernières.

Le Ceser recommande à la Région d'établir des cahiers des charges permettant d'introduire au moins proportionnellement des produits dont l'origine est attestée localement, en soutien aux filières proches existantes.

Le chanvre occupant en Europe objectivement une place prioritaire parmi les produits bio-sourcés et compte tenu de ses performances techniques [cf chapitres précédents], il pourrait être envisagé d'introduire des préconisations d'utilisation du chanvre dans un pourcentage minima à définir. La Région assurerait, de la sorte, la pérennité de son industrie chanvrière.

3. Pour des politiques incitatrices à la rénovation

3.1 Inciter à la rénovation énergétique des immeubles collectifs

Le Ceser rappelle que la rénovation énergétique des immeubles collectifs doit être considérée comme une priorité sachant que ces derniers sont très nombreux en Ile-de-France, en particulier dans la zone dense.

Le Ceser rappelle à ce titre que les avantages attachés aux matériaux biosourcés, et particulièrement au chanvre, ne se limitent pas aux seuls gains de correction thermique, mais aussi aux gains de correction acoustique, de réduction des allergènes ainsi que de l'humidité intérieure. Ces avantages sont tous facteurs d'amélioration du confort et de la santé des

¹⁹ La Solideo aura la responsabilité de la livraison des sites et des projets d'infrastructure nécessaires à l'organisation des Jeux, ainsi que de la planification de leur héritage. Elle sera dotée de 60 millions d'euros et pourra se substituer à une maîtrise d'ouvrages en cas de défaillance financière.

occupants. Ils permettent notamment de limiter les recours aux systèmes de ventilation lourds et onéreux.

Le Ceser invite le Conseil régional à jouer un rôle incitateur auprès des collectivités pour les encourager à recourir aux matériaux biosourcés et particulièrement le chanvre/chaux. Ce sont autant de facteurs qui permettent notamment de limiter le recours à des systèmes de ventilation complexes lourds et onéreux.

Des dispositifs d'aides destinés à encourager les travaux de rénovation privilégiant les matériaux biosourcés doivent être envisagés, notamment en concertation avec les mairies.

C'est une réflexion en termes de coût global (coûts d'investissement et coûts d'entretien) qui doit prévaloir.

3.2 Encourager les particuliers à la rénovation thermique

On constate régulièrement, au travers des diagnostics thermiques et énergétiques qui sont réalisés depuis quelques années, que la plupart des propriétaires (occupants ou bailleurs) ne passent pas à l'acte de rénovation énergétique car le bénéfice des aides actuellement disponibles (prêt à taux zéro, réduction d'impôts, diverses aides régionales et départementales) ne laisse entrevoir un retour sur investissement pour ces derniers qu'une dizaine d'années plus tard.

Par ailleurs seule la valeur de performance de résistance thermique (le RT)²⁰ est prise en compte, alors que la correction des autres registres (acoustique, humidité notamment), apportés par les matériaux biosourcés, ne sont pas valorisés dans les aides des collectivités.

Nous avons vu précédemment que les bénéfices apportés par les matériaux biosourcés ne se limitent pas au seul gain thermique mais interviennent sur d'autres registres (acoustique humidité ...) qui devraient être intégrés dans les futures réglementations RT.

Le Ceser propose que soit étudiée l'hypothèse de la création d'une prime régionale destinée aux particuliers porteurs de projets dans le domaine de la rénovation thermique des bâtiments.

Les associations de consommateurs rapportent que le secteur des dispositifs d'économie d'énergie (pompes à chaleur, isolants, panneaux solaires, éoliennes ...) fait l'objet d'un démarchage à domicile important. Des tromperies ont été constatés au niveau des performances à attendre, des aides financières possibles ou des capacités d'endettement. Des abus ont été aussi observés au niveau des tarifs ou de la référence à des grandes entreprises.

Le Ceser insiste sur la nécessité de bien informer les particuliers sur les conditions d'obtention des aides et de ne pas laisser le champ libre à d'éventuels démarcheurs malhonnêtes.

²⁰ Rappelons que RT ou simplement R est la résistance thermique en mètre carré-kelvin par watt (m².K.W-1) Plus RT est grand et plus la paroi est isolante.

4. Inciter à recourir au biosourcé local selon un pourcentage à définir

Nous avons vu que la Région peut agir sur les projets qui sont menés dans le cadre des constructions dont elle a, directement ou indirectement, la charge. De manière additionnelle, elle peut aussi introduire des clauses insérant l'obligation d'un pourcentage minimum de produits biosourcés locaux pour les édifices et construction sur lesquels elle exerce, de près ou de loin, une influence sur le cahier des charges.

4.1 Dans les marchés publics

D'un point de vue de la commande publique et plus particulièrement des marchés publics de maîtrise d'œuvre, les collectivités disposent d'un outil incitatif à l'usage des matériaux biosourcés : le Programme Technique Détaillé (PTD). C'est un document contractuel obligatoire qui peut contenir un volet environnemental spécifiant les objectifs du projet en matière de développement durable :

- dimensions culturelles du projet (urbanisme, paysage, architecture),
- implantation du bâtiment, réserve d'extension,
- imperméabilisation des sols et gestion des pluviales,
- maîtrise du coût du carbone et performance énergétique (matériaux biosourcés),
- qualité de l'air intérieur,
- intégration de la biodiversité,
- coût global.

Il existe des exemples de mise en œuvre en Ile de France : la Maison du Parc naturel régional du Gâtinais français et l'école maternelle de Perthes en Gâtinais. Trop souvent, le PTD est réduit à une liste de surfaces et d'usages ce qui dessert la commande architecturale qualitative. L'assistant à maîtrise d'ouvrage doit être déjà sensibilisé au sujet.

4.2 Dans les règlements des documents d'urbanisme

Il est possible d'inciter ou d'obliger les constructions à atteindre un certain seuil de "développement durable" et à utiliser de manière générale les matériaux biosourcés sans cibler un matériau plus qu'un autre.

Deux leviers sont possibles : le règlement du Plan local d'urbanisme (PLU) et les Opérations d'Aménagement Programmées (OAP) qui sont les parties opposables aux tiers, dans laquelle peuvent être proposées des prescriptions sur les biosourcés, comme sur l'énergie, la qualité des constructions. Le projet final peut ainsi être très qualitatif.

5. Pour une communication efficace et une meilleure vulgarisation des connaissances

5.1 Un public à informer et convaincre de plus en plus important

De l'intérêt indéniablement grandissant pour les matériaux biosourcés résulte un public à informer et à convaincre de plus en plus important. Les architectes sont concernés mais également les maîtres d'ouvrage. Ce sont les bureaux d'étude et de contrôle, les assureurs, les offices HLM, les Sociétés d'Economie Mixte, les élus territoriaux à tous les échelons, les services techniques des mairies, des EPCI, les groupements professionnels, les entreprises du bâtiment... Tout ce public est potentiellement à former. La tâche doit être « prise à bras le corps » dès maintenant.

D'où l'intérêt de **développer des chantiers vitrines afin de permettre la visualisation et la vérification de références utiles** :

- à l'instar de la ville de Trilport dont le maire est engagé depuis 10 ans dans une démarche de construction à vision écologique et locale.
- à l'instar de l'école de Savins en Seine et Marne, premier établissement recevant du public (ERP) entièrement isolé en chanvre, ainsi que la maison du Parc du Gâtinais et les logements de Loges en Josas dans les Yvelines....
- à l'instar également de certains chantiers dans Paris comme celui de la réhabilitation du 18 rue de la Huchette (10 logements) et celui du 37 rue Myrha, Paris 18°,

La Région aura un rôle important à jouer au travers de sa communication institutionnelle pour favoriser le démarrage d'une utilisation massive de matériaux biosourcés locaux. Elle devra pour cela orienter les différents partenaires vers les solutions valorisant les initiatives locales, faire des portés à connaissance²¹ et user de sa force de conviction pour convaincre.

Convaincre les élus décideurs, les potentiels utilisateurs et les intermédiaires professionnels que sont les bureaux d'études et de contrôles, les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre dont les architectes et les urbanistes.

5.2 Aide à l'ingénierie territoriale dans les EPCI

Le Ceser approuve l'initiative d'aide à l'ingénierie territoriale actuellement destinée aux EPCI de grande couronne. Cette aide doit encourager les territoires ruraux, souvent moins facilement dotés d'expertise d'ingénierie territoriale, à définir leurs projets de développement. Il est nécessaire, avec l'appui de l'IAU [cf note rapide n° 724], de rendre lisible les articulations entre les orientations écrites prescriptives et les multiples compatibilités avec les schémas régionaux et autres strates. Cette contribution démystifiera et confortera le recours à des solutions constructives revisitées, comme l'utilisation de matériaux biosourcés locaux.

5.3 La cellule FEMAB, maillon fort du dispositif

L'Exécutif régional a annoncé qu'il envisage de se doter au 1er semestre 2018 d'une « stratégie de développement des filières non alimentaires et non énergétiques de l'agriculture ». Cette stratégie qui sera adossée au « pacte rural régional » ne résultera pas d'une obligation

²¹ Le « Porté à Connaissance » désigne la somme d'informations d'intérêt général ou particulier qu'un État, une Agence, une structure ou une collectivité donne (volontairement, ou parce que la loi l'impose) à des individus ou groupes d'individus (collectivités, aménageurs privés, personnes demandant un permis de construire, etc). Il dresse la liste des risques connus, des servitudes d'intérêt général, directives territoriales, etc. pour les faire connaître aux élus (et parfois à la population).

règlementaire mais d'une volonté politique clairement manifestée et entrant dans le cadre de ses compétences en matière de développement économique.

En premier objectif elle identifiera les conditions de structuration et de développement de filières complètes, multi-débouchés et ancrées dans les territoires.

Le « pacte rural régional » a été annoncé, pour sa part, dès le début de la mandature du nouvel Exécutif avec pour objectif de bâtir une stratégie sur 3 ans et la livraison d'un rapport en mars 2018. Un rapport cadre devrait en outre être voté en juillet 2018 par le conseil Régional.

Chargé de mettre en œuvre cette stratégie, un service « forêt, énergie et matériaux biosourcés » (FEMAB) a été créé en mars 2017 par l'Exécutif régional au sein de sa Direction de l'agriculture, de la ruralité et de la forêt qui dépend du pôle « cohésion territoriale ». Au sein du service, une cellule spécifique est affectée aux biosourcés. Cette cellule proactive et diligente a déjà rencontré les principaux acteurs locaux de la filière des matériaux biosourcés et s'attache déjà à percevoir les déploiements à réaliser.

Le Ceser souligne la pertinence de la création de cette cellule qui traduit l'intérêt porté par la Région au développement de l'utilisation des matériaux biosourcés.

Son rôle devra être celui de dégager une vue globale et équilibrée des atouts régionaux et des aides à mettre en place pour faire avancer l'utilisation des matériaux biosourcés.

Dans le but de favoriser la vulgarisation des connaissances et de faire connaître les réalisations d'ouvrages, le Ceser encourage la poursuite des prises de contact déjà bien amorcées par cette cellule avec les acteurs locaux, les services professionnels du bâtiment, ceux de la formation ainsi que l'association « Construire en chanvre en Ile-de-France »²², pour, à terme créer du lien entre tous les acteurs.

Le Ceser préconise que la cellule du FEMAB rédige des éléments documentaires et informatifs sur les matériaux bio-sources avec leur provenance, afin de les diffuser dans les Espaces Info Energie (EIE), les conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) ainsi que dans les autres centres en relation avec le FEMAB.

Le FEMAB pourrait aussi contribuer à fabriquer un annuaire des applicateurs en matériaux biosourcés tel qu'il en existe dans les Hauts de France.

La cellule du FEMAB aura aussi pour mission de contribuer à lever des fonds européens ainsi que des fonds participatifs. A l'instar du Pass-filière bois, le rôle de la cellule sera aussi de contribuer à développer et faire connaître la panoplie de soutiens financiers en vue de la mise en place d'appels à projets (AAP).et de dispositifs de financement.

Le Ceser demande que la cellule apporte un soutien budgétaire et/ou logistique aux acteurs du territoire dépourvus d'ingénierie affectée, ou sans fonds destinés en amont, pour les appels à projets (AAP).

Les TPE ne disposant pas de la logistique nécessaire, méconnaissent en effet la plupart du temps l'existence de ces appels à projets. Et lorsqu'ils en prennent connaissance, la complexité des procédures à suivre pour le montage des dossiers est telle que les accès aux fonds (européens voire régionaux ou autres) leur sont, de fait, interdits.

²² L'association « Construire en Chanvre » a notamment pour but de favoriser une harmonisation des pratiques de construction en chanvre et une sécurisation de l'acte de construire sur la base d'un travail éthique et responsable et dans le respect de règles professionnelles de mises en œuvre (formation, labellisation de granulats, validation de couple, assurabilité en décennale).. L'association réunit 120 acteurs (producteurs de matières premières végétales et minérales), transformateurs, artisans, architectes, universitaires, administrations.

Le Ceser appréciera également que la cellule « biosourcés » du FEMAB maintienne les contacts avec les producteurs de base et les acteurs locaux, afin non seulement d'être en harmonie avec la demande, mais de stimuler cette demande pour faire de la Région, ce qui correspond parfaitement avec sa compétences de premier maillon de la vitalisation économique transversale.

Le Ceser préconise aussi que la cellule du FEMAB assure un lien permanent avec les organismes associés de la Région que sont notamment l'IAURIF, l'ARENE, la SAERP, le CRT, l'AEV.

En effet, chacun de ces organismes est susceptible de constituer un levier de la vulgarisation favorable à la préconisation de l'utilisation des matériaux biosourcés. La cellule « matériaux biosourcés » du FEMAB devra aider ces organismes à identifier dans leurs missions et prérogatives respectives les actions et stratégies à mettre en place. Elle pourrait également les informer, les accompagner, et assurer ainsi un suivi de leurs actions.

En jouant ces rôles transversaux de contrôle et d'accompagnement, la cellule du FEMAB contribuera de la sorte à rapprocher la Région de la place leader d'écorégion qu'elle brigue.

6. Communiquer et parfaire l'argumentation

6.1 Introduire des éléments qualitatifs, actuellement non pris en compte dans les critères d'appréciation

Le Ceser insiste sur les avantages difficilement quantifiables apportés par l'utilisation des matériaux biosourcés, comme par exemple le bien-être, le confort acoustique, l'agrément lié au « changement de phase »²³. Ce sont là des avantages nouveaux qui sont, à ce jour, insuffisamment pris en compte. Ils devraient pourtant emporter l'adhésion et parallèlement enorgueillir celui qui a su leur donner la priorité par rapport au seul critère « coût ».

6.2 S'extraire du critère du « cout immédiat » pour instituer celui du « cout à terme »

Le surcoût de 10 à 15 % par rapport aux matériaux conventionnels est l'argument le plus souvent évoqué par les maîtres d'ouvrages pour expliquer leur renoncement à l'utilisation d'un matériau biosourcé.²⁴ Et ce, explique « Le Moniteur » [article de juin-juillet 2016 sur le confort responsable] malgré la diversification de la gamme des produits et des fabricants et la multiplication des outils industriels.

Le choix, par un maître d'ouvrage, d'utiliser tel matériau plutôt que tel autre, est généralement guidé par le coût d'achat immédiat de ce dernier, identifié le jour J de sa décision, et non pas celui calculé « à terme » après avoir pris en compte les coûts de maintenance, de chauffage, de réfection, etc. Le maître d'ouvrage a donc statistiquement toujours tendance à privilégier les solutions les moins onéreuses à court terme, mais pas pour autant les plus économes, ni les moins désastreuses à plus long terme.

²³ On appelle matériau à changement de phase - ou MCP - tout matériau capable de changer d'état physique dans une plage de température restreinte. On parle ici de changement d'état de la vapeur d'eau et de l'eau condensé capillaire. Ces changements d'états engendrent des chaleurs latentes qui sont responsables de dégagement de calories ou au contraire de refroidissements locaux. Du coup ici nos deux états de l'eau sont un état condensé capillaire (lors de forte humidité relative) et un état vapeur (plus faible humidité relative). Les changements d'états sont donc des condensation/évaporation, ce qui confère la sensation de bien-être supérieur.

²⁴ Voir l'article du « Moniteur » de juin-juillet 2016 sur le « confort responsable »

Sur ce point, un changement de comportement des maîtres d'ouvrage (au moins les institutionnels) doit être encouragé. Leur décision finale du choix des matériaux doit s'appuyer sur le calcul du coût d'investissement auquel sera nécessairement additionné le coût de revient à terme de 5 ans ou 10 ans [prix achat + coût de maintenance + coût d'exploitation...]. C'est seulement sur la base du calcul de ce « coût à terme » que les diverses solutions doivent être envisagées. Le coût calculé à terme de X années doit donc être le vrai critère de choix et non pas le seul coût d'achat immédiat.

Les éléments chiffrés sont difficiles à obtenir. Il faudrait capitaliser les informations par retour d'expériences afin de permettre aux décideurs de s'appuyer sur des chiffres tangibles

Sans compter que ces valeurs brutes ne tiennent pas non plus compte de la facture environnementale. Elles ne notamment comptabilisent pas les coûts afférents à « l'énergie grise » (voir définition en page précédente), c'est-à-dire ceux qui sont engendrés par l'extraction des matériaux ou leurs transports. Elles ne comptabilisent pas davantage les coûts liés à la gestion de fin de vie du bâtiment. Les analyses du cycle de vie (ACV) et les fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES)²⁵ devraient être également pris en compte dans les critères de sélection.

La Région peut contribuer à faire savoir :

- **que le choix d'un matériau doit être effectué sur la base du calcul de son coût à terme de 10 ans et non pas sur la base de son seul coût d'achat immédiat.**
- **qu'il faut chasser une idée reçue : le surcoût d'un éco-matériau a tendance à se réduire en fonction du développement et du nombre de chantiers réalisés.**
- **Le Ceser préconise de rechercher la formule qui permettra de faire apparaître ce « cout in fine » de l'utilisation de formules constructives biosourcées**

6.3 Communiquer sur les labels

Le Ceser souligne les progrès réalisés dans l'utilisation des matériaux biosourcés et en particulier du chanvre qui est encadré par des règles professionnelles depuis les années 90. Ce matériau a franchi les obstacles de l'assurabilité et a conquis la confiance de plus en plus de maîtres d'ouvrage et de maîtres d'œuvre.

Il insiste sur l'importance de faire valider ces avancées et de mettre en avant les labels qui sont des gages de qualité pour persuader un décideur et le rendre prompt à passer à l'acte.

Le label « bâtiment biosourcé

Pour développer l'usage de matériaux biosourcés dans la construction, la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) a mis en place le label « bâtiment biosourcé ». Ce label définit un cadre réglementaire, d'application volontaire et sans aide financière, pour valoriser l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction. Ce label a été défini par le décret n°2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label « bâtiment biosourcé » et l'arrêté d'application du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ».

Ce label dispose de plusieurs niveaux d'exigence à la fois quantitatifs (en fonction de la masse mise en œuvre), mais également qualitatifs (disposer d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES), recourir au bois issu de forêts gérées durablement, assurer une faible émission de composés organiques volatils (COV), justifier d'un écolabel).

²⁵ Une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) est un document normalisé qui présente les résultats de l'Analyse de Cycle de Vie d'un produit ainsi que des informations sanitaires dans la perspective du calcul de la performance environnementale et sanitaire du bâtiment pour son écoconception. Les FDES sont encadrées depuis 2004 par la norme AFNOR NF P 01-010 et depuis 2014 par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P01-0641CN. Elles prennent en compte l'ensemble du cycle de vie du produit, de l'extraction des matières premières à sa fin de vie, sans oublier les transports, la mise en œuvre et l'usage même du produit. Les FDES constituent ainsi un outil multicritère majeur permettant d'aider les professionnels dans leurs choix pour rendre un bâtiment plus durable, avec des impacts limités sur l'environnement tout en créant une ambiance saine pour les futurs utilisateurs.

Ce label ne concerne que les constructions neuves mais instaure, pour la première fois, un référentiel public et officiel des matériaux biosourcés.

Le CERQUAL²⁶, est l'organisme agréé pour délivrer ce label dans les logements collectifs. L'Etat n'a, à ce jour, conditionné aucune aide financière à l'obtention de ce label mais les collectivités pourraient cibler la labellisation « CERQUAL » dans leurs appels d'offres ou y accoler des aides locales.

Le label « Chanvre Bâtiment »

Ce label s'inscrit dans une démarche globale de qualité définie dans les règles professionnelles d'exécution d'ouvrages en bétons et mortiers de chanvre. La qualité des ouvrages qui intègrent des bétons de chanvre est liée entre autres à la qualité des matières premières utilisées. Le granulats est l'une des matières premières qui confère aux bétons légers de chanvre leurs principales caractéristiques. Elle doit donc répondre à un cahier des charges précis.

Le label « Granulat Chanvre pour la Construction » mis en place par « Construire en Chanvre » et « Interchanvre »

Ce label a pour objet de garantir aux utilisateurs du granulats chanvre que ce matériau répond à des exigences concernant la stabilité de ses caractéristiques. Il est associé à une marque commerciale de granulats pour le bâtiment et il est matérialisé par un marquage identifiable par l'utilisateur.

Le label peut être vu comme une première étape vers l'établissement d'une norme. La mise en place du label doit permettre un retour d'expérience sur le suivi des caractéristiques des granulats de chanvre. Il s'adresse en priorité aux transformations de chanvre et aux producteurs de liants.

7. Les partenariats

7.1 Avec l'Etat, pour un encouragement à lever les freins réglementaires

Lors d'une journée organisée le 29 septembre 2017 par le PNR du Gâtinais, le ministre de la cohésion des territoires, Jacques MEZARD, s'est prononcé en faveur de la construction chanvre et a pris l'engagement de débloquer, dans les 12 mois, les fonds nécessaires à la poursuite de sa « qualification de tenue au feu »²⁷. Rappelons que l'obtention de cette qualification est une condition indispensable pour l'approbation d'un matériau par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Le CESER s'en réjouit. C'est une étape que devait franchir le matériau chanvre.

On doit rappeler à ce titre que le système français de reconnaissance de la qualité des matériaux de construction est un système qui a la particularité d'être très protecteur pour les consommateurs maîtres d'ouvrage et, à contrario, assez sévère pour les petites structures censées soumettre leurs produits au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) qui est chargé d'attester de leur fiabilité. Le prix élevé de l'évaluation, la longueur de la durée des procédures, le manque de main d'œuvre administrative disponible, font que ces petites structures se heurtent souvent à des obstacles difficilement surmontables pour l'obtention de cette attestation. Les matériaux biosourcés, qui sont majoritairement développés par de petites structures, sont largement confrontés à cette difficulté du passage du cap de l'évaluation par le CSTB.

²⁶ Fondée en 2004, CERQUAL est un organisme certificateur de l'Association indépendante QUALITEL. Il accompagne les collectivités territoriales, promoteurs, constructeurs et bailleurs sociaux dans leur politique de logement et de développement durable pour l'évaluation des exigences de qualité, confort, santé, performance énergétique et écoconstruction dans l'habitat.

²⁷ La réaction au feu d'un matériau est caractérisée selon les critères suivants: sa combustibilité, son inflammabilité, le dégagement de gaz et de fumées ainsi que la production de particules et/ou gouttelettes enflammées. Depuis la publication de l'arrêté du 21 novembre 2002, la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement fait l'objet d'un classement selon des dispositions unifiées au niveau européen.

Si les analyses du cycle de vie (ACV) ne sont pas encore, à ce jour, obligatoires, en revanche, tout matériau de construction doit disposer d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) à jour et vérifiée. Or, la constitution d'une fiche a un coût qui fait que les petites filières, telles que le chanvre, la paille, le liège, etc, n'en sont pas toujours équipées. Et quand elles le sont, (FDES collective des bétons de chanvre) il faut présenter des arguments solides pour rentrer dans la norme (NF EN 15804+A1) afin d'optimiser les indicateurs environnementaux.

La filière chanvre n'est notamment pas équipée de fiche concernant la fin de vie alors que des filières minérales, telles que le béton de ciment ou la laine de verre/roche, le sont.

Les filières des matériaux biosourcés sont donc mises en porte à faux sur ce sujet par manque de moyens.

Il en va de même pour les certifications. Quelles qu'elles soient, ces dernières représentent des obstacles en raison des coûts engendrés par leurs réalisations. Celles-ci représentent un investissement sans commune mesure avec les capacités financières et les compétences techniques et administratives des entreprises locales de type « startup » ou « TPE » qui sont implantées en Ile-de-France. Une mutualisation s'impose donc pour affronter ces dépenses.

En ce qui concerne les analyses du cycle de vie (ACV), la future réglementation RBR 2020, préfigurée par le label E+C- (énergie positive réduction Carbone) devrait imposer la mise en place d'ACV (construction de l'ouvrage et exploitation). Ces ACV devraient être réalisés par des bureaux d'étude compétents et donc cela impliquerait un surcoût en plus de l'étude RT et du test d'infiltrométrie. Sur quoi le ministère proposerait d'ici à 2020 de mettre en place des logiciels simplifiés afin que tous professionnels puissent le faire sans passer par un bureau d'étude référent. Cela reste à voir.

Le Ceser fait observer que les réalisations des analyses du cycle de vie (ACV) et des fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) sont excessivement coûteuses pour les « start up » et les TPE-PME appartenant aux filières des matériaux biosourcés. Aussi, il propose que les réalisations de ces ACV et de ces FDES soient rendues éligibles à des aides, dans des conditions et des limites restant à préciser.

Une telle initiative permettrait une comparaison pertinente et objective entre tous les produits disponibles, tant pour les donneurs d'ordre publics que privés.

La prise en charge technique de la réalisation des ACV devra revenir de fait à l'association « Construire en chanvre Ile-de-France » qui orchestrera l'accomplissement de cette tâche et devra disposer des moyens nécessaires pour ce faire.

7.2 Avec les centres de recherche franciliens

Le Ceser encourage le développement de la recherche, par le biais des réseaux franciliens existants, par exemple les écoles d'ingénieurs et d'architecture.

Il recommande à la Région de stimuler des liens forts avec le pôle de compétitivité et de mobilité durable « Advancity » (pôle dont elle est membre et dont la mission est axée sur les domaines de l'habitat et de la construction) ainsi qu'avec la cité Descartes , devenue le siège du pôle, qui rassemble près de 240 acteurs de la ville et de la mobilité durables (grands groupes, ETI-PME, territoires et établissements de recherche et d'enseignement supérieur) et qui concentre le quart de la R & D française consacrée à la ville durable.

7.3 Avec les pôles des régions voisines

Comme déjà signalé dans ses deux précédents rapports sur la filière bois et sur la chimie du végétal, ainsi que dans le rapport intitulé « l’Ile-de-France et les coopérations interrégionales » présenté le 4 février 2015 par Sylviane DELMAS au nom de la commission de l’aménagement du territoire, le Ceser souligne à nouveau l’intérêt d’une approche interrégionale visant à éviter les doublons et l’éparpillement des énergies afin de favoriser les économies d’échelle par rapport à la R&D et parallèlement assurer des liens avec l’enseignement.

Dans son audition du 22 mai 2017, Mr Yvon le Henaff Directeur Général du centre de recherches ARD de Pomacle-Bazancourt affirmait « que l’avenir sera à l’association additionnée de régions voisines. » en précisant : « La collusion Grand Est /Hauts de France et Ile de France a du sens compte tenu de leurs sujets d’études ».

Le Ceser préconise un rapprochement vers ces deux régions tant il est évident qu’en matière de chanvre et plantes fibreuses, elles bénéficient de programmes remarquables quant à la destinée et les applications potentielles des fibres.

Par exemple le programme SINFONI a fédéré la filière nationale d’approvisionnement « fibres techniques végétales lin et chanvre à usage matériaux » en réunissant des acteurs industriels et académiques complémentaires sur l’ensemble de la chaîne de valeur. Entrer dans ce collectif de recherche et ainsi participer aux programmes en cours, permettrait une réelle avancée et de bénéficier des résultats d’une équipe performante.

Le Ceser suggère au Conseil régional d’entrer dans le capital de Fibre Recherche Développement (FRD) à l’instar de son engagement dans le Génopole d’Evry, et d’adhérer au pôle IAR à vocation mondiale maintenant lié au pôle « fibres-énergivie » de Strasbourg.

7.4 Avec la filière bois, pour sa complicité naturelle avec le chanvre

Le développement de la filière chanvre prend tout son sens au regard de celui attendu de la filière bois dans la construction. Les deux matériaux sont d’une complémentarité exemplaire. Loin d’être concurrentes les deux filières doivent progresser ensemble, afin de profiter l’une et l’autre des bénéfices qualitatifs qu’elles portent individuellement.

En particulier le marché de la rénovation, et celui de la surélévation, dont l’importance va sans dire en milieu urbain à densifier. Le bâti ancien constitué de pierre, terre ou bois, ou encore le bâti d’après-guerre en parpaings de mâchefer ou en briques creuse, exige des techniques de réhabilitation habiles. Associée au bois ou pas, en isolation extérieure, il s’avère que le mélange chaux-chanvre peut constituer une solution, en projection notamment, aux problèmes de parois froides que l’on rencontre dans le bâti ancien. En isolation par l’intérieur, le béton de chanvre apporte une réponse aux problèmes de confort ou de gestion des systèmes de ventilation. Il apporte une régulation hygrothermique supplémentaire. Sa légèreté le destine aux surélévations d’immeubles. Les techniques de préfabrication en cours de développement répondront également à cette attente des maîtres d’ouvrage.

7.5 Encourager les synergies avec les acteurs du cluster Descartes, pôle régional dédié à la construction durable

Le cluster Descartes, pôle de recherche et de développement sur la ville durable, concentre aujourd’hui 25 % de la matière grise qui travaille en France sur ce sujet. Il regroupe des

établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des entreprises, dont un grand nombre à caractère innovant, auxquels viennent s'adjoindre des projets phares dédiés à la ville durable et des laboratoires, avec l'innovation au service de la ville durable en cœur de projets. Il est, de fait, un pôle international en la matière et un atout régional.

Créée en 1983 à Champs-sur-Marne et Noisy-le-Grand, la Cité Descartes a été désignée en 2012 « Pôle d'Excellence » du Grand Paris, dédié à la ville durable. Parallèlement, la fusion de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée et d'une quinzaine de grandes écoles, réussite unique en France, renforce le cluster Descartes. L'ESIEE, l'École d'Architecture de la Ville & des Territoires, l'École d'Urbanisme de Paris et plus de 50 laboratoires de recherche ont su se réunir et travaillent ensemble sur l'Homme et la Ville, l'innovation constructive et l'urbanisme durable. S'y trouvent également l'Unité de recherche du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC), de l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS), du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)²⁸, de l'École Nationale des Ponts Paris Tech (ENPC), de l'université Paris-Est Marne-la-Vallée. Elle est devenue le siège du pôle de compétitivité Advancity.²⁹

En sus de l'accroissement de l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction, matérialisée dans l'essor de la construction bois (pris comme matériau porteur) et l'engouement pour les bétons, enduits et fibres biosourcés sous leurs diverses formes, il faut signaler leur profonde complémentarité et leurs caractéristiques innovantes dans le domaine de la construction durable. Le Cluster favorise aussi une fertilisation mutuelle, entre le monde académique et celui de l'entrepreneuriat, le croisement d'approches et de méthodologies différentes et complémentaires.

De même qu'il a appelé de ses vœux la création d'une « cité du bois francilienne » à Champs sur Marne (cf rapport sur la filière bois), le CESER considère que la création d'un site dédié aux usages constructifs des fibres végétales, qui soit intégré au cluster Descartes, donnerait l'impulsion nécessaire au déploiement « en grand » des matériaux biosourcés.

Le Ceser invite donc la Région à promouvoir la création d'un site dédié aux matériaux biosourcés, proche de la Cité du Bois, intégré au pôle de compétitivité Advancity et au cluster Descartes. Ce site contribuerait à faire de l'Île de France le fer de lance de la construction durable.

7.6 Avec la Ville de Paris

La ville de Paris est actuellement en réflexion sur la révision de son « Plan Climat » et s'oriente vers une révolution écologique majeure en visant la neutralité carbone pour 2050. Une étude prospective du groupement de sociétés de conseil Elioth, commandée par la municipalité, détaille les changements majeurs qui devront être opérés dans le bâtiment, les transports et les modes de vie pour parvenir à cet objectif. Ce « Paris change d'ère » invite à la rénovation de 85% des immeubles construits avant la première réglementation thermique ce qui pourrait ainsi mobiliser une part considérable des productions d'éco-matériaux de l'Île-de-France. Sur le versant de la construction neuve, il est attendu une préconisation forte en faveur de la construction en structure bois ainsi que l'isolation en bois, en liège, en chanvre et en paille.

²⁸ Organisme certificateur agréé, le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) est un acteur clé de la certification des produits et services de la construction. Avec ses partenaires et filiales, il développe aussi une activité de certification significative dans le domaine des ouvrages et des compétences, en France et à l'international. Il siège à Marne la Vallée.

²⁹ Ce pôle rassemble près de 240 acteurs de la ville et de la mobilité durables (grands groupes, ETI-(Entreprise de Taille Intermédiaire) PME (Petites et Moyennes Entreprises), territoires et établissements de recherche et d'enseignement supérieur).

Sur le versant de la construction neuve, il est attendu une préconisation forte en faveur de la construction en structure bois ainsi que l'isolation en bois, en liège, en chanvre et en paille. Un partenariat entre la ville de Paris, au travers de son Agence parisienne du climat (agence opérationnelle pour la transition énergétique du Paris de 2020) et la région Ile-de-France pourrait créer un réel effet moteur.

8. Poursuivre la formation initiale et professionnelle des artisans, des apprentis et celle des architectes

Comme d'une part certains gestes ont été perdus, les matériaux conventionnels (bétons/ ciment / plaques ...) ayant contribué à effacer de la mémoire manuelle des metteurs en œuvre des savoir-faire anciens, et que, par ailleurs, l'arrivée de nouvelles techniques de fabrication (projection de béton et enduits d'abord mais aussi préfabrication, techniques de coffrages et robotisation, adaptation aux technologies 3D, scannerisation....) induisent des parcours de formations à des techniques nouvelles, la Région, chargée de la mise en œuvre des actions de formation professionnelle continue et d'apprentissage, doit soutenir les formations de savoir-faire en écohabitat sur tout son territoire et la spécialisation d'acteurs sur le sujet.

Il n'est pas rare pour un architecte actuellement de devoir renoncer à un projet faute de qualification opérationnelle de mise en œuvre. Certes de plus en plus « d'éco-artisans » constituent les annuaires de professionnels, pour autant cela reste encore un nombre confidentiel.

Rejoignant, sur ce point, les analyses et propositions du Grenelle de l'environnement, le Ceser estime que la formation est un des piliers du développement de la construction en chanvre. Il considère, à ce titre, que les formations dispensées doivent répondre à des critères de qualité suffisants pour donner aux professionnels les compétences indispensables à l'exercice de leur métier.

Extrait des règles professionnelles : « ...comme pour tous les autres matériaux, tout entrepreneur doit, s'il désire mettre en œuvre du béton de chanvre, contacter son assureur afin de lui apporter la preuve de l'existence du savoir-faire et de la maîtrise du produit au sein de son entreprise. S'il n'a aucune expérience du matériau, il devra suivre (ou faire suivre à un ou plusieurs de ses salariés) une formation conforme aux règles professionnelles dispensée par un formateur agréé par l'association « Construire en chanvre ».

Sur l'ensemble du territoire national, le nombre de personnes qui ont, jusqu'à présent, été formées par l'association « Construire en chanvre » est actuellement d'environ 1000, ce qui est encore peu pour satisfaire les besoins de développement de la filière.

En accord avec l'Agence Qualité Construction, la COPREC et la Fédération Française des Sociétés d'Assurance, l'association « Construire en chanvre » National, a renforcé son système de formation et a amorcé la rédaction de 4 modules de connaissances venant en compléments des règles professionnelles. Ces modules visent à communiquer plus largement sur l'excellence du béton de chanvre mais également sur les préconisations techniques de mise en œuvre propres au matériau. L'objectif étant de renforcer la prescription et la formation pour sécuriser l'acte de construire.

8.1 Le financement des formations initiales et continues.

Le Ceser invite la Région à veiller avec l'aide des chambres consulaires à ce que les nouvelles générations d'acteurs du bâtiment puissent bénéficier de formations initiale et continue solides, afin de doter le secteur de la construction en matériaux biosourcés de professionnels avisés, qu'il s'agisse des formations destinées aux jeunes élèves en formation initiale, aux apprentis comme aux artisans professionnels ou candidats en reconversion. A ce sujet le CESER salue le travail des 7 CFA du bâtiment de la région Ile-de-France qui se sont mobilisés autour de nouveaux parcours validants, et qui font des offres toujours plus nombreuses.

La bioéconomie repose sur la valorisation des filières du vivant, et leur transformation en valeur ajoutée. Elle désigne une stratégie scientifique, technologique et économique pour créer les conditions d'un passage d'une économie fondée sur les ressources fossiles à une économie fondée sur la biomasse, pour une gamme de produits (les produits alimentaires, les bioénergies, les produits chimiques, les matériaux) dans le respect des services écosystémiques. Avec l'économie circulaire et l'économie décarbonée elles doivent être intégrées dans les formations initiales et/ou professionnelles.

Le Ceser invite également la Région à promouvoir dans les enseignements technique, agricole et supérieur, les connaissances dans le domaine des bio-économies.

8.2 L'exemple du démonstrateur du CFA d'Ocquerre

Le démonstrateur-plateforme-pédagogique du CFA d'Ocquerre (cf chapitre II du présent rapport) est un bâtiment expérimental dont l'objet est de permettre la formation des apprentis du secteur du BTP dans le développement des filières vertes et des matériaux bio-sourcés dans la construction. Il favorise ainsi le développement de l'innovation et la mise en œuvre de la transition énergétique. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) l'accompagne pédagogiquement. Certes des entreprises assurent le gros œuvre, mais, lors de leur formation, les apprentis s'exercent concrètement grâce à ce démonstrateur dont ils contribuent à la réalisation

Le Ceser approuve l'implication de la Région et sa contribution financière au maintien de ce projet. Il recommande à l'Exécutif régional de veiller à la pérennité de cet outil qui a connu des difficultés pour voir le jour mais qui est maintenant devenu un acteur majeur du développement de la filière, en plus d'être devenu un acteur économique du territoire.

8.3 Appuyer les formations destinées aux architectes assurées par l'association « Construire en Chanvre Ile-de-France »

Des formations destinées aux architectes ont pu être organisées pour les maîtres d'œuvre du territoire du Parc du Gâtinais par Philippe Lamarque Président de Construire en Chanvre Ile de France. D'autres sont programmées prochainement à l'échelle régionale, en Seine et Marne (fin 2017) ainsi que dans l'Ouest et le Sud (2018). Assurées par l'association « Construire en Chanvre Ile-de-France » qui seule peut délivrer un agrément, animées par des éco-architectes agréés, elles rencontrent un énorme succès. Mais lourdes à supporter financièrement, elles sont organisées en nombre insuffisants pour satisfaire la demande, faute de moyens. Leur multiplication attendue et espérée nécessiterait le recours à des fonds spécifiques.

Le Ceser invite la Région à apporter son aide au développement des formations qui sont tout particulièrement destinées aux architectes qui souhaitent parfaire leur savoir initial. Il insiste sur l'intérêt de fonds dédiés qui, par le biais d'une structure régionale reconnue, garantiraient ainsi l'application des règles professionnelles.

8.4 Développer les formations spécifiques

Les obligations réglementaires pour les collectivités prescrivent rigoureusement la surveillance de la qualité de l'air intérieur (QAI). En effet, nous passons près de 90 % de notre temps dans des espaces clos et la mauvaise qualité de l'air intérieur peut provoquer des troubles de la santé tels que : pathologies du système respiratoire, maux de tête, irritations, allergies -parfois inexplicables- (qui concernent 25 à 30 % de la population dans les pays industrialisés). A contrario, une bonne qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment a un effet positif démontré sur la diminution du taux d'absentéisme, le bien-être des occupants et l'apprentissage des enfants. En France, on estime le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur entre 10 et 40 milliards d'euros par an (Source : EnVIE, programme européen sur la qualité de l'air intérieur).

Le décret du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur (QAI) dans certains établissements recevant du public (ERP) prévoyait une mise en œuvre de cette surveillance de manière progressive (de 2015 à 2023). Elle devait devenir obligatoire dans les établissements recevant un public sensible, notamment :

- les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans,
- les centres de loisirs,
- les établissements d'enseignement ou de formation du 1er et du 2nd degré (écoles maternelles, élémentaires, collèges, lycées généraux et professionnels),
- les établissements sanitaires et sociaux prenant en charge des mineurs.

La loi portant engagement national pour l'environnement a acté deux points essentiels :

- d'abord rendre progressivement obligatoire la surveillance régulière de la qualité de l'air intérieure (QAI) dans les établissements recevant du public.
- ensuite, **mettre en place un étiquetage des matériaux de construction** et de décoration.

Les matériaux biosourcés détiennent intrinsèquement des propriétés propices à la préservation de la qualité de l'air intérieur. Ces propriétés ont été relatées dans les pages précédentes de ce rapport : perspiration, changement d'état, hygro-régulation isolation thermique et phonique. Il convient de les prendre en considération pour pourvoir aux exigences réglementaires de la préservation de la qualité de l'air intérieur.

Le Ceser invite la Région à favoriser le développement des formations dans le domaine de la préservation la qualité de l'air intérieur (QAI) notamment en ce qui concerne les conceptions architecturales.

9. Pourvoir à la consolidation de la filière chanvre francilienne

9.1 La production et la transformation de chanvre en Ile de France

Double concrétisation : une diversification agricole indéniablement vertueuse, un renforcement régional d'outils agro-industriels

Planète-Chanvre : La production de chanvre francilienne s'est située originellement sur le secteur Nord-Est en franges de l'Ile de France-. Elle a fait suite à un Plan de Développement Economique Local (PDEL) mis en place par le Conseil Régional, pour favoriser l'émergence et l'animation d'une filière de l'Eco-bâtiment sur les territoires de La Ferté-sous-Jouarre, Lizy et Coulommiers. Les élus territoriaux, voulaient initier des projets de développement durable dans l'attente d'un retour économique en termes de créations d'emplois et de valeur ajoutée.

C'est ainsi qu'un premier bassin de production (1250 hectares en 2017) et une usine de défibrage de chanvre ,4^{ème} française, qui transforme le chanvre depuis l'année 2011 ont été créés par des agriculteurs avec l'appui des organisations professionnelles Planète-Chanvre SAS a créé 14 emplois directs et 4 saisonniers, elle s'appuie sur une centaine d'agriculteurs pour l'approvisionnement de l'usine en paille de chanvre

Gâtichanvre : Un second bassin (880 hectares en 2017) a été mis en place dans le Parc du Gâtinais Français situé dans le sud francilien. Celui-ci développe avec ses partenaires une filière locale autour du chanvre pour produire des matériaux isolants naturels : « Du champ au bâtiment ». Le Parc soutient les démarches de valorisation des ressources locales et de développement des circuits courts. Très proactif en matière de sensibilisation et de formation, il anime des actions de vulgarisation à destination des professionnels locaux du bâtiment et des auto-constructeurs.

Réunissant une soixantaine d'agriculteurs constituant le bassin chanvrier du Gâtinais, la SAS Gâtichanvre a monté la seconde usine francilienne de défibrage qui est sur le point de transformer (début 2018) du chanvre produit localement et qui aura induit au final 14 emplois directs.

Au regard du nombre d'initiatives identiques ayant précédemment échoué, la réalisation de ces deux bassins de productions et la concrétisation de ces deux outils industriels, ne sont pas des événements anodins. En effet, un grand nombre de projets de production de biomasse destinée à la confection d'éco-matériaux, y compris d'origine chanvrière, ont été initié sur l'ensemble du territoire national. Certains n'ont jamais vu le jour. D'autres ont échoué à un stade ou à un autre du décollage industriel.

Ces productions et transformations locales encourageantes constituent les bases de la constitution d'une filière qui n'en demeure pas moins vulnérable. Il faut constater par exemple que « Planète-Chanvre » dont la mission avérée était la fourniture d'agromatériaux locaux destinés à l'usage de la construction francilienne ne réalise qu'à peine 5% de vente, tous produits confondus, vers l'ile de France pour un chiffre d'affaire proche de 3 M€.

Le Ceser souligne que la production de chanvre de l'Ile-de-France, qui s'étend sur un total de 1900 hectares, la place parmi les premières régions chanvrières de France.

Le Ceser note que l'agriculture est à ce titre, contributrice aux dynamiques territoriales (partagées avec d'autres acteurs locaux comme les métiers du bâtiment), démontre sa vitalité et son souci de répondre aux attentes sociétales, tout en se diversifiant vers une production dont l'intérêt écologique pour la planète est indéniable.

Par ailleurs, le Ceser fait observer que sur le plan industriel, le chanvre aura doté la région d'une unité de transformation avec création de 14 emplois directs en 2011 et d'une autre avec un potentiel de 14 autres emplois directs dès 2018. Et ce sur 2 territoires périmétropolitains. Ces deux

éléments réunis, production et transformation locales de chanvre édifient les contours solides de l'amont d'une filière prometteuse.

9.2 L'aval de la filière et la place de l'association « Construire en Chanvre Ile de France » CCIF

9.2.1 Ajustement de l'offre et de la demande, et nécessaire professionnalisation

Les matériaux bio-sourcés étaient un enjeu et une voie d'avenir dans les années 80/90, dont se sont emparés dès cette époque, les pays dits verts (Allemagne, Suisse, Suède par exemple) et, avec retardement, en ce début de 21^{ème} siècle quelques régions françaises, et quelques groupes d'initiateurs locaux sur le territoire.

Il est des projets comme le paradoxe de « la poule et de l'œuf », dont on ne sait distinguer la prédominance temporelle. En l'occurrence si la question de la place grandissante des matériaux biosourcés dans l'économie du futur est tranchée, **fallait-il d'abord en disposer pour stimuler la consommation, ou les vulgariser avant d'avoir la certitude d'un approvisionnement local satisfaisant ?**

En Ile de France, par exemple, pour promulguer une production locale, l'Arene en 2007 avait parié sur une supposée carence de l'offre, qui aurait figé les intentions des acteurs du bâtiment de développer l'éco-construction. Parallèlement les instances régionales du bâtiment (BTP, CAPEB) s'interrogeaient sur les perspectives des matériaux bio-sourcés, mais butaient sur les freins qu'ils ont d'ailleurs contribué à lever depuis lors.

Aujourd'hui, l'offre existe, en France et **en Ile de France**. Pour autant la demande, elle, frémit seulement. Elle apparaît, mais comme pour toute période de mise en marchés de produits innovants, a fortiori quand ceux-ci ne sont pas à consommer en l'état, comme pour toute ouverture de marchés nouveaux, il faut à la fois s'assurer de la capacité du produit à les conquérir (ce qui signifie lever les freins qui pourraient nuire à son lancement) et investir dans l'acte de diffusion des savoirs. Ce pour lequel il faut une réelle compétence et du professionnalisme.

Ceci a conduit à la création de l'association « Construire en Chanvre »

9.2.2 « Construire en Chanvre » : une structure de niveau national reconnue

La création, en 1998, de l'association nationale « Construire en Chanvre » s'est opérée sur ces bases. Elle s'est donnée la mission de favoriser la construction en chanvre et de sécuriser la filière depuis l'amont agricole jusqu'à la construction. Ceci passe par l'harmonisation des pratiques avec la rédaction des règles de l'art et la formation, un travail « éthique et responsable ». En 2006, la filière a fait réaliser la première ACV (analyse de cycle de vie) pour un matériau biosourcé. Actuellement elle s'emploie par exemple à la mise à jour de la FDES du béton de chanvre.

« Construire en chanvre » national a donc :

- rédigé les règles professionnelles pour créer un cadre normatif assurable,
- créé le label granulats pour garantir la qualité de la matière agricole,
- conçu une méthode de validation des couples chènevotte/liant pour assurer la durabilité du béton de chanvre.

Constitué d'industriels de transformation du chanvre et des liants, d'architectes, d'ingénieurs, de formateurs, de laboratoires et d'artisans, l'association « Construire en chanvre » a fait évoluer le cadre réglementaire. Elle a conçu les formations à destination des prescripteurs et des artisans et

apporté de la notoriété à ce mode constructif, via Inter-Chanvre (l'interprofession du chanvre en France).

Aujourd'hui, « Construire en chanvre » vient d'obtenir un projet PACTE pour mettre à jour les règles professionnelles avec un plus grand périmètre d'action.

9.2.3 La régionalisation de « Construire en Chanvre » en Ile de France

Trois régions pionnières sont désormais structurées: la Bretagne, l'Ile de France et le Grand Est. La régionalisation imaginée par « Construire en Chanvre » part du principe que la structure pyramidale antérieure de la structure nationale avait montré ses limites. Ce système a été efficace dans l'étape fondatrice et militante. Il fallait introduire une strate régionale permettant de créer les conditions d'échanges et de tissage de liens locaux pour faire avancer le dossier du béton de chanvre comme solution constructive nouvelle et développer la construction chanvre par un travail plus proche des territoires et de leurs acteurs. La filière chanvre prenait ainsi un autre virage celui de la mise en réseau au niveau local Elle doit également communiquer et créer du lien entre les acteurs des territoires.

Le Ceser invite le Conseil régional à soutenir la structuration de l'aval de cette filière qui est encore en devenir.

9.2.4 Accompagner la montée en puissance des sollicitations à des réponses techniques

Les attentes et les sollicitations tout azimuts sont extrêmement nombreuses, ce qui démontre l'intérêt et les appétits sur le sujet. Pour opérer une véritable mutation des mentalités, savoir convaincre des professionnels qui hésitent à modifier leurs habitudes et préfèrent en rester à des procédés constructifs qu'ils connaissent et pratiquent depuis longtemps, leur apporter les éclairages voire les instructions techniques, de même qu'aux auto-constructeurs, du temps et de l'expertise sont indispensables.

Même au niveau des maîtres d'œuvre par exemple, à ce jour le syndicat des architectes, attend les formations de « Construire en Chanvre » pour entreprendre la suite à donner au matériau. Le président s'exprime en ces termes : « le matériau est jugé intéressant par les architectes, mais il manque des applicateurs, et il faut l'intégrer dans un processus technique et économique. Les bureaux d'étude n'innovent pas, c'est à nous architectes de les passionner, et nous avons besoin de formation ».

Seul un professionnel de l'architecture peut prendre en charge la réponse aux nombreuses sollicitations qui réclament un savoir pointu, ou l'animation de formations de confrères, ou se mettre à la disposition d'élus ou de services techniques, pour une expertise technique, ou contribuer à des journées débat, démonstrations et autres tables rondes.

En plus d'être le lien entre les bassins de productions franciliens auquel son président Philippe Lamarque éco-architecte est attaché, l'association « Construire en Chanvre en Ile de France » (CCIF) tient une éminente place. Son rôle est fondamental dans la structuration de la filière chanvre francilienne et pour le développement des produits chanvre-sourcé dans le bâtiment. Elle a besoin de prendre l'ampleur que l'actualité lui confère, et doit pouvoir s'appuyer sur une présence sur le terrain

En effet les tâches qui lui incombent directement sont diverses, entre autres :

- le renseignement basique technique et le renvoi vers des applicateurs,
- la formation des architectes franciliens, mais également des bureaux d'étude,
- le suivi des artisans à l'occasion de leurs chantiers,
- le suivi du dossier projection béton de chanvre,
- les relations avec les territoires, les collectivités locales et les EPCI,
- le conseil et l'accompagnement d'élus,

- le dénouement de marchés publics,
- la relation avec les partenaires et le cluster Descarte.

Certaines autres missions sont à assumer en lien avec le national et/ou d'autres régions du réseau ou encore en collaboration avec les professionnels du bâtiment comme :

- le suivi des avancées techniques (résistance au feu...)
- les ACV, FDES, DTU
- la mise en place de mutualisation pour des études techniques onéreuses
- la contribution à l'élaboration d'annuaire éco-artisans, maîtres d'œuvre architectes.
- le relationnel avec le CSTB, la FCBA, entre autres...

L'association « Construire en Chanvre Ile-de-France » dont la Région est membre fondateur regroupe de fait en son sein, le panel complet de la filière que sont : les producteurs de chaux (les liants minéraux) et de chanvre (granulats végétaux) ; les acteurs du bâtiment dont la formation (les CFA) ; les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre ; les élus. Chacun d'entre eux apportant un éclairage constructif dans l'objectif de consolidation de la filière.

Ses missions essentielles déterminées à sa création, sont en cours de redéfinition pour en affiner la pertinence et s'adapter à l'évolution rapide des conditions de production, règlementaires. Son rôle est de communiquer, de former et de représenter la filière chanvre au niveau de toute la région qui, même si elle n'est pas la plus vaste au niveau français, couvre un territoire dense et stimulé du point de vue procédés constructifs.

Le Ceser souligne la présence sur le territoire de l'Ile-de-France de l'une des trois associations régionales émanant de la structure nationale « Construire en chanvre ». Il fait observer que son animation nécessite un haut degré de professionnalisme et une permanence terrain. Aussi il invite le Conseil régional à s'assurer de sa pérennité.

De même que la cellule « matériaux biosourcés » de l'administration régionale, est composée de professionnels dédiés, le Ceser considère que l'association « Construire en Chanvre Ile-de-France » qui est à caractère et vocation régionale doit pouvoir prendre appui sur une équipe permanente d'ingénieurs du bâtiment, ou d'architectes, avec des expertises reconnues

Le Ceser encourage la Région à permettre à cette structure, cheville ouvrière du développement sur l'ensemble du territoire régional de cette filière, de trouver le financement d'un ingénieur-bâtiment ou architecte qui aura pour mission d'appuyer le développement de cette association.

Conclusion

Le contexte, la réglementation et les atouts propres au territoire francilien sont autant de facteurs qui plaident pour une impulsion des matériaux bio-sourcés et ce dès à présent, pour s'inscrire dans la trame vertueuse de la construction écologique.

Parmi eux, ceux issus de la filière chanvre se montrent prometteurs de par leurs performances constructives, et aptes à répondre à l'enjeu de la construction durable et aux défis imposés par la transition écologique.

L'agriculture en amont apporte une réponse à la fourniture renouvelable de matériaux totalement recyclables. Le secteur du bâtiment, dont la formation, conscient des vertus des matériaux traditionnels exprime une attente liée au besoin de se réappropriier les techniques de mise en œuvre.

En donnant l'exemple, en fixant des objectifs concrets, et surtout en contribuant à étoffer la vulgarisation et l'expertise destinés aux maîtres d'ouvrage et aux professionnels de la construction, la Région Ile de France prendra la place d'éco-région -leader- qu'elle revendique et donnera la leçon aux filières d'éco-bâtiment qui se dessinent sur l'Ile de France.

Remerciements

La rapporteure Anne-Marie Nuyttens tient à remercier chacun des contributeurs à l'élaboration de ce rapport, et tout d'abord, l'ensemble des membres de la Commission Agriculture, Environnement et Ruralité du Ceser, ses Président et Vice-président Pierre Cuypers et Bernard Breton, Jean-Michel Richard pour son aide précieuse. Elle remercie également le chargé de mission Denis Mousseau pour sa collaboration fructueuse.

Elle tient à remercier chaleureusement les personnes auditionnées, (ci-après dans l'ordre de passage des auditions) dont l'expertise et les points de vue ont permis de nourrir ce rapport.....

- Catherine Chabaud, auteur du rapport du CESE sur « les filières lin et chanvre au cœur des matériaux biosourcés émergents » ;
- Claude Roy, président et fondateur du club des bio-économistes,
- Philippe Lamarque, architecte, spécialiste de l'écoconstruction
- Lionel Correia, Directeur du CFA des métiers du bâtiment d'Occerre,
- Pierre Bono, Directeur général de « Fibres Recherche Développement » (FRD),
- Cyril Flamin, Secrétaire général Coopénergie chargé de développement projets biomasse,
- Bernard Chaud Directeur Global Bioénergies.
- Yvon Le Henaff, directeur de Agro-industrie-Recherches et Développement
- Mr Grognet Directeur du génopole d'Evry et Cyrille Pauthenier dirigeant de Abolis Biotechno
- Enfin Quentin Pichon, ingénieur et architecte chargé de mission pour l'association « Construire en Chanvre ».

Ainsi que les experts vigilants dont les noms suivent qui ont été approchés, qui auront contribué à mieux comprendre et exprimer les questions complexes traitées dans le rapport.

- Philippe Lamarque architecte Président de Construire en Chanvre Ile de France
- Nathalie Fichaux directrice d'Interchanvre
- Quentin Pichon ingénieur du bâtiment (en charge de mission pour l'association nationale Construire en Chanvre
- Philippe Munoz, expert matériaux et mise en œuvre CRDA Reims
- Et Philippe Rouveau président du syndicat départemental des architectes pour leurs compétences, leurs réactivités et leurs appuis

- Claude Roy Président du club des bioéconomistes.
- Et Bernard Boyeux dirigeant de BioBuildConcept. pour leurs éclairages appréciés et leurs soutiens

Enfin, que soient remerciés pour leur aide ponctuelle et leur soutien, mesdames et messieurs : Xavier Bernard (référént technique BTP77), Claude Robineau (responsable cellule qualité EPAMarne), Ghislaine D'Hondt (Dr Direction Opérationnelle SAERP) Claude Aubert (agronome retraité), Francis Lavoisier (historien) William Meignien (Dr gal Les Energies Durables), Melpomène Delaune et Guillaume Derombise du service Forêt, Energie, Matériaux Biosourcé du Conseil Régional, ainsi que Nicole Sergent et Eric Forti conseillers du Ceser.

Liste des membres de la commission

Pierre CUYPERS
Président de la commission

Anne-Marie NUYTTEENS
Rapporteure

Eric BERGER

Astrid BARTHELEMY

Marie-France CHARON

Micheline BERNARD-HARLAUT

Corinne DOS SANTOS

Bernard BRETON

Damien GREFFIN

Dominique DUVAL

Jacques HUI

Eric GUERQUIN

Stéphane LEVEQUE

Emmanuelle GUILMAULT

Jean-Michel RICHARD

Daniel HANNOTIAUX

Thierry BENEFICE

Yves SALMON

Maud BILLON

Anne SAUVEY-CHEISSOUX

Martine COURJAUD

Danielle LUCCIONI

Brigitte DESINDES

Brice LEFRANC

Patrick GAPENNE

Bernard LACHAUX

Gaelle MARTINEZ

Dominique RUFFIE

Vincent VILPASTEUR

Chargé de mission : Denis MOUSSEAU

Glossaire

ARENE	département énergie et climat de l'IAU (ex agence régionale d'expertise pour un développement durable)
AAP	appels à projets
ACV	analyse du cycle de vie
AEV	agence des espaces verts
BBC	Bâtiment Basse Consommation
BEPOS	bâtiment à énergie positive
BTP	bâtiment travaux publics
CAUE	conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CCIF	construire en chanvre Ile de France
CERQUAL	organisme certificateur de l'Association indépendante QUALITEL
CESE	conseil économique social et environnemental.
CFA	centre de formation d'apprentis
COV	composés organiques volatils
CRT	comité régional du tourisme
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
CGAAER	Conseil général de l'alimentation de l'agriculture et des espaces ruraux.
DGALN	Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature.
DRIEA	Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France
DTU	document technique unifié
EIE	espace info énergie
EPCI	établissement public de coopération intercommunale
ERP	établissement recevant du public
FCBA	institut technologique forêt cellulose bois
FDES	fiche de déclaration environnementale et sanitaire
FEMAB	service forêt énergie et matériaux biosourcés de la direction de l'agriculture de la ruralité et de la forêt du Conseil Régional de l'Ile de France
FRD	société de recherche Fibres Recherche Développement
HPE	haute performance environnementale.
HQE	haute qualité environnementale
IAR/ARD	pôle de la bioéconomie/agro-industrie recherche & développement
IAU	institut d'urbanisme et d'aménagement d'Ile de France
IFT	indicateur de fréquence de traitement phytosanitaire)
JO	jeux olympiques
Loi NOTRe	loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République
LTECV	loi sur la Transition Énergétique et la Croissance Verte
PACTE	programme d'action pour la construction et la transition énergétique.
PCET	plans Climat Énergie Territoriaux ».
PIB	produit intérieur brut
PREDEC	plan régional d'élimination des déchets de chantier
RT	règlementation thermique. Le RT est également l'indice qui mesure la résistance thermique
PME/TPE	petites et moyennes entreprises, très petites entreprises
PTD	programme technique détaillé
PPI	programme prévisionnel d'investissement (lycées)
QAI	qualité de l'air intérieur
SAU	surface agricole utile
SAERP	société d'aménagement et d'équipement de la région parisienne
SDRIF	schéma directeur régional de l'île de France
SOLIDEO	Société de Livraison des Ouvrages Olympiques Paris 2024
SRB	schéma régional de la biomasse
SRCAE	schémas régionaux climat air énergie
SRCE	schéma régional de cohérence écologique
SRDEII	schéma régional de développement économique d'innovation et d'internationalisation

Bibliographie

Rapports régionaux et nationaux

- * Rapport Ceser IDF «Les territoires interrégionaux et ruraux franciliens : territoires de contact entre la zone agglomérée et les régions limitrophes du bassin parisien » Marc REMOND, 2011.
- * Rapport Ceser IDF « Les conditions du développement de la chimie du végétal en Ile de France » Jean-Michel Richard, 28 octobre 2017
- * Rapport Ceser IDF « pour une politique ambitieuse de la région Ile de France en faveur de la filière Forêt-Bois » Yves Salmon, mars 2017.
- * « Les matériaux de construction à base de chanvre » réalisée par la DRIEA et l'association « Construire en Chanvre » 2014.
- * Rapport Ceser IDF « L'avenir des territoires périmétropolitains en Ile de France » Nicole Sergent, juillet 17
- * « Les filières franciliennes des matériaux et produits bio-sourcés pour la construction » ARENE Ile-de-France janvier 2014,
- * «Les filières lin et chanvre au coeur des enjeux des matériaux biosourcés émergents » CESE Catherine Chabaud novembre 2015, et « Vers une bioéconomie durable » CESE 2017.
- * «Identification des freins normatifs et réglementaires à la prescription des matériaux biosourcés dans la construction» : FCBA financée par la DGALN, juin 2013,
- * ADEME « Les marchés actuels des produits biosourcés et évolutions à horizons 2020 et 2030 », 2015.
- * « Dynamiques de l'emploi dans les filières bioéconomiques », du CGAAER, avril 2016.
- * «Une stratégie bioéconomie pour la France (enjeu et vision)» ministère de l'Agriculture et de la forêt, 01 2017.
- * Plan bioéconomie : « Une stratégie bioéconomie pour la France, enjeux et vision »
- * Module n°1 Base pour construire en chanvre et guide des bonnes pratiques tome 3 des Bétons et mortiers de Chanvre. Auteur Construire en Chanvre rédacteurs Quentin Pichon et JM Naumovic.

Etudes et enquêtes

- * « Les enjeux de la valorisation de la biomasse non sylvicole en matériaux biosourcés » : réalisée par le cabinet BIO by DELOITTE pour FranceAgriMer et FRD ; février 2016.
- * lettre stratégie de l'ADEME n° 47 intitulée « Soutenir le développement des produits biosourcés », mars 2016,
- * L'étude de l'ARENE Ile-de-France et de Blezat Consulting intitulée « Etude stratégique pour le développement d'une filière d'agromatériaux dans le nord de la Seine et Marne » et parue en mars 2009,
- * «Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles» ADEME et Direction Générale des Entreprises, mai 2016,
- * « Structuration et développement des filières de matériaux de construction biosourcés : plan d'actions, avancées et perspectives » Karibati parue en octobre 2016,

- * « Benchmark international des dispositifs de soutien aux produits biosourcés et applicabilité à la France ». RAPPORT FINAL. Juin 2015. BIO BY DELOITTE et NOMADÉIS commandée par l'ademe
- * « Bioéconomie, enjeu d'un concept émergent ». Bioéconomie du Centre d'études et de prospectives, document de travail. Décembre 2015
- * « Les filières locales de matériaux de construction biosourcés et géosourcés en Midi-Pyrénées ». Etat des lieux & Enjeux. Septembre 2015.
- * « Les produits et matériaux biosourcés en champagne-ardenne à l'horizon 2025 ». Rapport du Ceser Champagne-Ardenne 4 décembre 2015.
- * « Pour une région leader du biosourcé » rapport du Ceser Hauts-de-France février 2017
- * Intervention de Claude Roy à la Cité de l'architecture et du patrimoine 10 mai 2016 : « Bio-économie et bio-construction, Des choix pas comme les autres ! »
- * « Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits bio-sourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois) » DGALN étude Nomadéïs.
- * « Les matériaux biosourcés dans le bâtiment ». FFB 2015.
- * Les acteurs de la filière chanvre bâtiment en France Nathalie Fichaux Directeur Interchanvre oct 2017
- * Les axes de travail, sur le plan filière Chanvre Interchanvre novembre 2017
- * « Guide de l'achat public durable : Qualité environnementale dans la construction et la réhabilitation des bâtiments publics » (Groupe d'étude des marchés Développement Durable, Environnement GEM-DDEN, Février 2008)
- * « Les éco-matériaux en France : Etat des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements » Synthèse • mars 2009.
- * « Matériaux de construction : retour aux (biores-)sources ». Panorama et perspectives de l'utilisation des matériaux de construction biosourcés dans le monde. Tiré à part du dossier publié dans le magazine Architectures CREE n°373 paru en novembre 2015.
- * « Le panorama international des intermédiaires chimiques biosourcés ». Etude IAR VOL 1 2015
- * <https://www.build-green.fr/les-eco-materiaux-et-matériaux-biosources/>
- * <http://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/produits-biosources>
- * <http://www.senat.fr/rap/r15-380/r15-380.html#toc113>
- * règles professionnelles /FDES et ACV du chanvre et de la paille.

Annexes

- **Annexe I : Les emplois du chanvre au cours des âges**
- **Annexe II : Les utilisations actuelles du chanvre**
- **Annexe III : Les acteurs de la filière chanvre**
- **Annexe IV : Quelques données sur la construction biosourcée**

Annexe I : Les emplois du chanvre au cours des âges

Un usage qui remonte à l'Antiquité

Originnaire d'Asie centrale, le chanvre s'est, par la suite, répandu vers la Chine, le reste de l'Asie et le bassin méditerranéen. Dès le Vème siècle avant J.C., ses propriétés psychotropes étaient connues. En Chine, on le cultivait pour l'alimentation, la pharmacopée et la confection de vêtements, puis plus tard pour la fabrication de papier. La première Bible imprimée par Gutenberg l'aurait été sur papier de chanvre. Celui-ci est utilisé jusqu'au XIXe siècle.

Au XVIIIème siècle un matériau considéré de première nécessité

Cultivé pour les besoins de l'habillement, du linge de maison, de la corderie, des calfatages, des filets et des voiles de marine, ou encore pour l'éclairage grâce à ses huiles ou dans la pharmacopée, le chanvre sera, jusque dans les années 1930, un des atouts industriel et économique du pays.

Au XVIIIème siècle le chanvre est classé en France parmi les produits de première nécessité, au même titre que le pain. Le chanvre sert à fabriquer des toiles pour la maison. Avec les déchets de filasse, on fait du linge grossier de cuisine et des sacs. Les plus beaux fils sont utilisés pour les draps et les vêtements. En Ile-de-France, les villes de Chènavières-sur-Marne (Val de Marne) ou de Chènavières-lès-Louvre (Val d'Oise) ont gardé la toponymie de la production qui les détermine encore.

La marine à voiles et la corderie constituent un autre débouché primordial. Les voiles, cordages, câbles, échelles, haubans, filets de pêche sont tous fabriqués en chanvre.

A la suite de la création de l'arsenal de Rochefort par décision de Colbert en 1661, une corderie royale est construite et achevée en 1669. Il faut alors de nombreux ouvriers, du matériel robuste et le savoir-faire du Maître Cordier pour fabriquer les lourds cordages des navires dont le diamètre peut dépasser vingt centimètres. « Un navire de taille moyenne utilise par an 60 à 80 tonnes de chanvre sous forme de cordages et 6 à 8 tonnes sous forme de voile, », relève l'historien Serge Allegret.

Un rapide déclin dans la seconde moitié du XIXème siècle

L'exploitation du chanvre connaît son apogée en France au milieu du XIXe siècle (175 000 ha cultivés en 1850). La disparition de la marine à voile, la concurrence des fibres exotiques puis synthétiques, et enfin « la prohibition » interdisant sa culture aux Etats-Unis en raison de ses propriétés psychotropes, puis dans la plupart des pays occidentaux, font que son importance diminue rapidement dès la fin du 19ème siècle.

Dans le textile, les fibres de chanvre sont progressivement remplacées par le coton, principalement importé des États-Unis, ainsi que par des fibres exotiques (jute, sisal, kenaf).

En 1930 c'est le début de l'apparition des polymères issus du pétrole. A partir de 1938, les fibres synthétiques, comme le nylon, commencent à s'imposer sur le marché mondial.

La culture du chanvre, en France, passe ainsi de 176.000 ha en 1850 à 100 000 ha en 1862 et décline à 45 000 ha en 1892, à 12 500 hectares avant la grande guerre pour tomber à 4 500 hectares au moment de la crise de 1929.

Les découvertes sur la polymérisation donnent accès aux matériaux de synthèse et peu à peu, le nylon se substituera aux dépens de chanvre et du lin. Dès 1930 dans certains pays on commence à interdire la culture du chanvre du fait de sa teneur en psychotropes. C'est l'époque de la prohibition aux Etats-Unis.

Un regain d'intérêt aujourd'hui pour de multiples utilisations

La France, pour sa part, n'interdira jamais la culture du chanvre mais encadrera la production par la qualification des variétés cultivables et l'organisation des circuits de production. Cela lui permettra de remettre en route une production industrielle à partir de 1973 et d'acquérir de nombreuses compétences. Elle est aujourd'hui le premier producteur européen, mais surtout elle dispose aujourd'hui d'un organisme de sélection et de production de semence, de producteurs et

de transformateurs expérimentés et d'une expérience appréciable dans de nombreux développements comme, par exemple, les matériaux de construction.

C'est ainsi que résistant aux pressions extérieures, la superficie cultivée restait en France encore de 3400 hectares en 1939 pour atteindre un point bas de 600 hectares dans les années 1960, dédiés essentiellement à l'industrie papetière, domaine où le chanvre va ensuite être concurrencé par le bois. C'est à ce moment que l'Inra et la FNPC (Fédération nationale des producteurs de chanvre) démarrent un programme de sélection variétale pour mettre au point des cultivars monoïques et à faible teneur en THC (tétrahydrocannabinol).

La décennie 1970, marquée par les impacts de l'augmentation du prix du pétrole, propage une prise de conscience environnementale. Elle déclenche un regain d'intérêt pour la culture du chanvre grâce à l'émergence de nouveaux débouchés. Cette décennie correspond à un renouveau.

Aujourd'hui, sous couvert d'un encadrement et de contrôles stricts de l'Etat, la France autorise la culture de variétés possédant une teneur en THC inférieure à 0,2%. Si la demande stagne toujours principalement autour de la papeterie spéciale, des débouchés nouveaux apparaissent tels que la plasturgie, l'alimentation (yaourt en lait de chanvre sans lactose, les huiles), mais aussi depuis peu le bâtiment. En effet, depuis une vingtaine d'années environ, de nouvelles initiatives ont vu le jour, pour redévelopper l'utilisation du chanvre dans la construction. En valorisant la chènevotte par exemple comme granulats pour les bétons de chanvre ou en vrac comme isolant. La fibre, elle, pouvant servir dans les panneaux ou comme laines isolantes.

En 2006, les surfaces cultivées en chanvre atteignaient en France 8 083 ha pour 1 056 producteurs (cultures industrielles et semences comprises).

En 2010, 15 000 hectares de chanvre sont cultivés en Europe dont 9 à 10 000 dans l'Hexagone.

En 2015 elles atteignent 10 000 ha (contre 25 000 ha au niveau européen) dont 10 % ont pour débouché le bâtiment.

La France est aujourd'hui, en 2017 le leader européen producteur de chanvre avec une production annuelle de 50 000 tonnes (contre 100 000 tonnes dans l'ensemble de l'Union européenne). Sa culture se concentre, dans l'Aube, en Vendée, et en Ile de France ainsi qu'en Bretagne, et à l'Est.

Annexe II : Les utilisations actuelles du chanvre

Le chanvre industriel connaît actuellement **de multiples utilisations**, telles les tissus, la construction, les cosmétiques, l'isolation phonique et thermique, la fabrication d'huiles, de cordages, de litières, l'utilisation sous forme de combustibles, en papeterie, pour l'alimentation humaine, l'alimentation animale, comme biocarburants, pour des usages médicamenteux, ou comme matériaux composites en association avec des matières plastiques.

Dans le domaine de la **construction automobile**, les fibres de chanvre permettent la réduction du poids des pièces (tableaux de bord) ainsi que l'amélioration des perspectives de recyclage et de protection de l'environnement.

Dans le domaine de la **construction et de la rénovation thermique des bâtiments**, le béton de chanvre est utilisé en isolation soit extérieure soit intérieure des bâtiments.

La laine de chanvre est aussi un très bon isolant thermique. A la différence des laines minérales (amiante et laine de verre) qui sont constituées de fibres extrêmement petites, capables de pénétrer très loin dans les bronches, la laine de chanvre ne pose pas de problèmes sanitaires.

Son importante capacité d'absorption, jusqu'à 4 fois son poids en eau, font aussi de la chènevotte, extraite du chanvre, un matériau idéal pour le **paillage des sols**. Elle permet au sol d'éviter les écarts de température et protège des gelées. En fin de cycle, le paillage s'incorpore au sol. Sa décomposition l'enrichit de matière organique.

Dans le domaine de l'**alimentation humaine**, l'huile obtenue par pressage des chènevis jouit d'une excellente réputation diététique en raison de sa teneur en acides gras de type oméga 3 ainsi qu'une faible teneur en acides gras saturés. On la trouve en vente dans les boutiques bio ou naturelles et depuis peu dans certains supermarchés.

Les chènevis peuvent être broyés pour obtenir la **farine de chanvre**, qui ne contient pas de gluten auquel de nombreuses personnes sont allergiques.

Le tourteau de pression - donc partiellement déshuilé - provenant de chènevis décortiqués peut être traité pour concentrer les protéines à diverses teneurs (30%, 50% et 70%). Les **protéines de chanvre** sont très digestes. Ils ne contiennent pas de gluten.

Il existe aussi différentes **boissons utilisant du chanvre** : limonade de chanvre, bière chanvrée, sirop de chanvre, thé de chanvre, lait de chanvre, absinthe au cannabis...À la fin des années 1990, au confluent du renouveau du chanvre et de l'essor des microbrasseries sont apparues les bières de chanvre. Elles apportent amertume et parfums (notes citronnées, poivrées).

En **alimentation animale**, des chènevis sont incorporés aux **mélanges pour oiseaux domestiques** (canaris, perruches), aux côtés de graines d'alpiste et de millet. Le chènevis est également utilisé comme **appât pour la pêche** au gardon et à la brème. Enfin, les tourteaux (résidus de l'extraction de l'huile), riches en protéine, peuvent être avantageusement valorisés en **alimentation du bétail**, en particulier des vaches laitières.

Combustible pour moteur : l'éthanol de chanvre.

Cordage : les fibres de chanvre servent à faire des cordes naturelles.

Papier : le chanvre est utilisé dans la fabrication de divers papiers (billets de banque, papier bible, papier à cigarette).

Élevage et agriculture : la chènevotte sert à la fabrication de litières absorbantes pour animaux.

Peintures, vernis, encres et autres produits techniques : l'huile tirée de la graine du chanvre est siccatrice, à l'instar de l'huile de lin.

Cosmétiques : en raison de son équilibre en acides gras polyinsaturés, l'huile de chanvre est très nourrissante pour la peau. La présence d'oméga 3 lui confère des propriétés anti-inflammatoires, anti-desquamantes pour les peaux sèches.

Au final, chaque corps de métiers, chaque citoyen est potentiellement concerné sans véritablement avoir pris la conscience de cette (r)évolution verte qui s'invite dans le quotidien. Par

exemple : les horticulteurs et professionnels, tout comme les jardiniers, dans l'entretien des espaces verts, utilisent des films de paillage en bioplastique, pots de fleurs. Les producteurs de jouets, tout comme les enfants avec les « légos » en bioplastique, ou encore les constructeurs de mobilier dont les projets à l'instar du groupe IKEA sont de remplacer 100% des plastiques utilisés dans leur mobilier par des bioplastiques d'ici à 2020.

Les débouchés classiques du chanvre en dehors de la construction demeurent d'actualité.

Le marché de la papeterie est stable depuis des années.

Techniquement, il faut des fibres courtes rouies pour obtenir la souplesse et la résistance nécessaire à une bonne qualité de papier. Plus de 18 000 t / an de fibre de chanvre servent à la fabrication des papiers spéciaux (très fins et résistants) comme le papier bible.

Le marché du non tissé thermocompressé

15% de la fibre de chanvre produite en France va sur ce marché dédié à l'industrie automobile. Ces fibres (en cm) peuvent être en lin ou en chanvre, elles sont utilisées par la quasi-totalité des constructeurs automobile présents en Europe. Selon les constructeurs français, ce sont ces pièces (destinées à la production de tableaux de bord, de panneaux de porte, de montants de baie, de passages de roue ou encore en fond de coffre) qui constituent la principale part de biosourcé des véhicules.

Le marché des plastiques biosourcés

4 000 à 6 000 t/an de fibre de chanvre servent à la création de compounds, les plastiques biosourcés sont plus légers que leurs concurrents issus de l'industrie pétrochimique. Ils sont constitués de chanvre, de polypropylène et d'additifs, et permettent d'injecter des tableaux de bord de voiture ou des renforts de portière avec un gain de poids de 20% pour les mêmes performances techniques, qui minimise les émissions de CO₂

Le marché des litières animales

Plus de 15 000 t/an de chènevotte sont utilisés pour la litière animale, avec le cheval en segment de marché principal. Les principaux atouts de cette litière sont : la couleur, le pouvoir de rétention et d'isolation. Ces caractéristiques techniques répondent aux exigences des éleveurs et des particuliers amoureux des animaux. Recommandée par les vétérinaires, elle est conditionnée sous différents volumes suivant les besoins, parfois proposée en big-bag. Ce marché est stable avec une bonne proportion à l'export.

Le marché du paillage horticole

Plus de 6 000 t/an de chènevotte sont utilisés pour le paillage horticole. Les capacités d'isolant et d'absorption de l'eau de la chènevotte sont des propriétés idéales en matière de paillage horticole. Ce paillage fin et clair met en valeur les plantations. Son utilisation empêche la croissance des mauvaises herbes (il évite les traitements de désherbage) et préserve l'humidité du sol.

Les marchés de l'oisellerie et de la pêche

Ces marchés historiques de la graine du chanvre représentent 83% du chènevis français. Cette graine très appréciée des oiseaux et des poissons sert d'appât. Bien connu des pêcheurs, le chènevis est rarement associé au chanvre.

Les marchés de l'alimentation humaine

Le chanvre possède des qualités nutritionnelles insoupçonnées, qu'il soit consommé sous forme de graines entières ou décortiquées, de farine, d'huile ou d'aliments. La graine de chanvre (chènevis), est riche en protéines (23% en moyenne sur graine entière et 30% sur la graine décortiquée). Elle contient les huit acides aminés essentiels ce qui en fait une très bonne source de protéines végétales. Elle est une excellente source de vitamines du groupe B (B1, B2 et B6) et

de vitamine E. Elle contient de nombreux minéraux (phosphore, potassium, magnésium, calcium...) et oligo-éléments.

Riche en fibres insolubles, la graine entière procure un rapide effet de satiété. L'huile de chanvre : le profil lipidique de cette huile est particulièrement intéressant, car riche en acides gras essentiels oméga 3 (14-18%) et oméga 6 (55-57%). Le rapport omega6/oméga 3 est proche de 4, ce qui correspond exactement aux proportions recommandées en alimentation humaine. Or dans nos consommations occidentales, ce rapport est aujourd'hui proche de 20. Consommer de l'huile de chanvre ou des produits qui contiennent du chanvre permet donc de rééquilibrer nos apports en acides gras essentiels. Les acides gras oméga 3 participent à de nombreux processus physiologiques indispensables à tous les âges de la vie comme le fonctionnement cardiovasculaire, du cerveau, du système hormonal...

Les produits alimentaires à base de chanvre : On trouve aujourd'hui sur le marché européen des produits plus élaborés, fabriqués à base de graines de chanvre : des boissons nature ou sucrées, des spécialités fermentées nature ou aux fruits, des desserts au chocolat et des produits type tofu : autant d'instantanés de consommation pour profiter des qualités nutritionnelles de cette graine.

NB : le tourteau de chanvre déshuilé permet, une fois séché, de proposer des poudres riches en protéines de chanvre.

Annexe III : Les acteurs de la filière Chanvre

La filière Française du chanvre

Les acteurs de la filière française 6 bassins chanvriers pour 1 414 producteurs

La chanvrière de l'Aube 7200 hectares

La CAVAC (Vendée) 2000

Interval 1925

Planète-Chanvre 1250

Agrochanvre 1000

Gatichanvre 880

La France leader européen avec plus de la moitié des surfaces

LA SELECTION VARIETALE FNPC et CCPSC

La FNPC : La Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre créée en 1932 (une des plus anciennes structures agricoles françaises) a pour vocation historique la promotion et la préservation des intérêts des agriculteurs chanvriers français. Elle a la particularité d'être obtentrice, c'est-à-dire créatrice de variétés de chanvre industriel. La création d'une variété coute 1 million d'€ et dure en moyenne 8 ans.

La CCPSC : La Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre, fondée en 1965, approvisionne de façon régulière et constante les acteurs français en semences certifiées de chanvre industriel. La réglementation concernant la semence de chanvre est extrêmement stricte, la CCPSC en ayant l'exclusivité. Elle a développé des compétences et savoir-faire spécifiques, et la caractéristique monoïque des semences de chanvre françaises est reconnue à ce jour dans le monde entier.

LES PRODUCTEURS

135 producteurs de semences fournissent la CCPSC sur une surface de 1 735 ha, en 2017.

1414 Producteurs de chanvre (dont les semenciers) fournissent les 6 chanvrières.

Les producteurs en circuits courts ne sont pas recensés.

L'INSTITUT TECHNIQUE

Terres inovia (ex CETIOM), est missionné par InterChanvre (l'interprofession) pour contribuer à la recherche agronomique sur le chanvre (itinéraire technique, observatoire...). Il harmonise et synthétise tous les essais réalisés dans les différents bassins de production. Les résultats sont publiés sur son site internet. Ce partenaire apporte la référence technique de la filière chanvre sur les thèmes des désherbages, variétés, maladies et ravageurs, récolte et conservation, implantation et calendrier de culture. Un ingénieur Terres inovia est affecté à l'itinéraire technique du chanvre.

LES INDUSTRIES DE 1^{ère} TRANSFORMATION

l'UTC (l'Union des transformateurs du Chanvre), regroupe les chanvrières.

Certaines transforment exclusivement du chanvre : AgroChanvre, Planète-Chanvre, La Chanvrière (dès 2018 GatiChanvre). Les autres sont des structures coopératives diversifiées : Interval qui a conçu EuroChanvre et La Cavac qui a créé Cavac Biomatériaux (la seule chanvrière à réaliser la 1^{ère} et la 2^{nde} transformation en Europe).

La capacité de transformation potentielle avec les 6 outils industriels est de 96000 t.

55% de la production part sur un marché export. 7% des surfaces sont en culture biologique, soit un peu plus de 1 000 ha. 15% du chènevis est utilisé en alimentation humaine. Soit 1 400 t dont 10% chez Triballat (laiterie fabricant de produits alimentaires à base de chanvre).

CONSTRUIRE EN CHANVRE est une association qui, depuis 20 ans, s'emploie au déploiement de la construction en béton de chanvre. Elle construit tous les outils pour sécuriser ce mode constructif sain. Elle établit les Règles professionnelles (qui permettent l'assurabilité des constructions ou rénovations). Elle assure les formations et rédige des ouvrages de référence pour déployer les savoir-faire via les retours d'expérience terrain. Un label «Chanvre bâtiment» garantit

la qualité de la matière première pour le béton de chanvre. En 2006, la filière chanvre a été la première à réaliser une ACV (analyse de cycles de vie) sur la construction biosourcée en béton de chanvre (liant et chènevotte). Ce marché valorise mieux la chènevotte que les autres débouchés. 2 000 t de sac sous label ont été vendues en 2016, sur les 5 000 t dédiées à la construction. Elle regroupe les producteurs par le biais d'Interchanvre, les transformateurs (dont certains font partie d'Interchanvre par le biais de l'UTC, des fabricants de liants industriels (BCB-Tradical du groupe LHOIST, Chaux et enduits de Saint-Astier, VICAT et Lafarge), des bureaux d'études et autres acteurs de la maîtrise d'œuvre, des entreprises du bâtiment et des laboratoires publics (non industriels).

3 STRUCTURES CONSTRUIRE EN CHANVRE REGIONALES dont une structure francilienne Construire en Chanvre Ile-de-France, Grand Est et Bretagne

INTERCHANVRE

l'Interprofession du chanvre créé en 2003,, regroupe les acteurs agricoles et industriels du secteur. L'interprofession a pour mission de promouvoir les intérêts de la filière auprès des pouvoirs publics. Il travaille en collaboration avec Terres inovia.

LA FILIERE CHANVRE FRANCAISE : des atouts éco-responsable

- Filière autonome et 100% française (de la sélection variétale à la transformation)
- Process entièrement mécanique (aucune chimie)
- proximité de la zone d'approvisionnement des industries de transformation (maximum 150 km de la chanvrière)
- Les acteurs de la filière respectent la législation européenne
- La culture annuelle permet d'ajuster la ressource renouvelable aux besoins des marchés
- La culture est alimentaire pour 17% de la production de chènevis (la graine) avec une forte augmentation de ce débouché.

EIHA European Industrial Hemp Association composée d'interprofessions nationales (dont Interchanvre représentée par Philippe Heusèle président de Planète-Chanvre), et de structures chanvrières CCPSC, CAVAC, Planète-Chanvre. Son rôle est la promotion du chanvre industriel au niveau européen voire mondial. Elle agit pour une harmonisation des réglementations dans l'union européenne. Son action phare : l'organisation d'une conférence annuelle sur 2 jours qui réunit 300 participants de 75 pays. Organisée en groupes de travail thématiques: fibres, chènevotte , chènevis , CBD...

Annexe IV : Quelques données sur la construction biosourcée à base de matériau chanvre, les freins à lever et les caractéristiques du béton de chanvre

Des produits normés, entraînant des conditions favorables pour l'assurabilité

Il existe des CADRES NORMATIFS des matériaux biosourcés en chanvre, procédures qui garantissent la qualité et la pérennité des produits et des ouvrages et permettent aux entreprises du bâtiment de travailler dans le cadre assurantiel français.

- **Les laines isolantes et le matériau « vrac » à base chanvre** bénéficient d'avis techniques ou d'agrément européens.
- **Les bétons de chanvre** bénéficient de Règles Professionnelles depuis 2007 acceptées par la C2P (Commission Prévention Produit) de l'Agence Qualité Construction depuis 2012, et d'une FDES (actuellement cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire est en cours de mise à jour par Construire en Chanvre). L'acceptation des Règles Professionnelles par la C2P est un aspect particulièrement important car elle permet de classer le système constructif dans le domaine traditionnel, en technique courante (ce qui permet à l'entreprise qui met en œuvre d'être couverte en décennale sans besoin d'avoir à demander une extension de garantie, moyennant généralement surprime, à son assureur.

Les documents d'évaluation techniques et les certifications françaises existantes (Avis Techniques et Certifications ACERMI) de même que les Avis Techniques Européens (ATE) constituent des documents de référence pour les assureurs, comme les Règles Professionnelles (normativement du même rang que les DTU dès lors qu'elles sont acceptées par la C2P). Les matériaux biosourcés doivent répondre aux mêmes exigences que tous les matériaux de construction. Pour les matériaux qui ne disposent pas (encore) de normes, il y a essentiellement deux démarches possibles pour répondre aux exigences assurantielles :

- Obtenir des avis techniques (atec, dta, atex) démarche mise en place par les fabricants pour les laines de chanvre
- S'appuyer sur, les règles professionnelles obtenues à partir d'une démarche collective, et sur les FDES qui comportent les ACV

Les matériaux de construction à base de chanvre, compte tenu de leurs caractéristiques intrinsèques, permettent de répondre aux exigences des réglementations thermiques en vigueur (RT 2012 et RT « existant »).

L'Avis Technique (ATEC) atteste que les caractéristiques et propriétés indiquées sont vraiment conformes. Il est délivré suite à une procédure d'essais et d'évaluation. L'ATEC définit le domaine d'emploi du produit ainsi que la satisfaction aux lois et règlements en vigueur. Il apporte aussi les éléments de confiance nécessaires à une utilisation sûre et pérenne concernant le comportement des différents types de matériaux, produits, composants et procédés mis en œuvre. Sans être obligatoire, un Avis Technique reste un gage de qualité et de vérification de performances réelles. Vous retrouverez tous les avis techniques à jour sur le site du CSTB.

L'Agrément Technique Européen (ATE) est un document établi sur la base des exigences retenues par la Directive Européenne "Produits de Construction".

La Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) est un document standardisé qui présente les résultats d'analyse de cycle de vie ainsi que des informations sanitaires d'un produit, de l'extraction des matières premières ayant servi à le fabriquer jusqu'à sa fin de vie. Elle permet ainsi aux prescripteurs (architecte, constructeur, ...) d'évaluer la contribution des produits de construction à la performance environnementale et sanitaire d'un bâtiment grâce à des indicateurs et des unités standardisés. La FDES du béton de chanvre « Structure de mur non-porteuse en béton de chanvre projeté (Selon les règles professionnelles d'exécution de Construire en Chanvre » est conforme à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P 01-

064/CN. Pour les produits chanvriers en circuits courts il existe le parallèle les MDEGD (modules de données environnementales génériques par défaut).

Un document technique unifié (DTU) est un document applicable aux marchés de travaux de bâtiment en France. Il est établi par la « Commission Générale de Normalisation du Bâtiment/DTU » dont le Centre scientifique et technique du bâtiment assure le secrétariat. Les NF DTU précisent les conditions techniques et contractuelles pour la bonne exécution des ouvrages. Destinés à être incorporés dans les marchés de travaux de bâtiment, ils sont le fruit d'un consensus entre les diverses parties intéressées : entrepreneurs, maîtres d'ouvrages, fournisseurs, architectes, bureaux de contrôle...

L'analyse du cycle de vie (ACV) est une méthode d'évaluation normalisée (ISO 14040 et ISO 14044) permettant de réaliser un bilan environnemental multicritère et multi-étape d'un système (produit, service, entreprise ou procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'ATEX avis technique expérimental, devient obligatoire pour un bâtiment qui sortira du périmètre des règles professionnelles. Par exemple pour un coupe-feu, le maître d'œuvre devra obtenir un ATEX réalisé par le CSTB.

L'assurance décennale : Sur le principe, l'obtention d'une assurance responsabilité civile et décennale par une entreprise mettant en œuvre des matériaux biosourcés ne pose pas de difficultés particulières. S'agissant de l'assurance décennale, la mise en œuvre des matériaux et/ou procédés doit entrer dans le champ de la clause dite « de technique courante » du contrat d'assurance décennale. En cas de doute, se référer à son contrat ou contacter son assureur afin d'avoir une confirmation écrite de sa part.

En revanche, si la mise en œuvre des matériaux et/ou procédés n'entre pas dans cette catégorie, il s'agit de produits de « technique non courante », pour lesquels l'entreprise devra demander une extension de garantie auprès de son assureur. Ce dernier pourra accorder l'extension, moyennant généralement une surprime.

En fonction des besoins, cette extension pourra être ponctuelle, pour un chantier déterminé, ou annuelle.

Chaque assureur à sa propre définition de la « technique courante », généralement assez proche de celle recommandée par la Fédération française des sociétés d'assurance. Cette définition prend notamment en compte les produits sous avis technique (ATec) ou document technique d'application (DTA) non mis en observation par la Commission prévention produits (C2P) ainsi que les règles de mise en œuvre qui font l'objet de NF DTU ou de règles professionnelles validées par la C2P.

Des bilans carbone connus et intéressants (source ACV Inra juin 2005)

Chênevotte : Puits de carbone net avéré de 1,9 kg CO₂ eq/kg

Fibre : Puits de carbone net avéré de 1,7 kg de CO₂ eq/kg

L'analyse du cycle de vie faite par l'INRA sur le béton de chanvre donne : 48 kg CO₂ eq stockés pour 1 m² de paroi en 35 cm d'épaisseur et pour une durée de vie de 100 ans

Légèreté et porosité du béton de chanvre : ses deux propriétés exemplaires

La densité du béton de chanvre est environ cinq fois plus faible (12,5 pour les formules « isolation sous toiture » à 2,5 pour les enduits) que celle du béton traditionnels de granulats minéraux conçu avec du ciment. Cette légèreté intrinsèque permet d'intervenir facilement sur des ouvrages existants, dans le cas notamment de travaux de surélévation (sans avoir besoin de renforcer la structure de la maison, comme les systèmes de fondations et les éléments porteurs). Dans le cas d'extension et de surélévation de logements individuels, l'ossature bois associée au béton de chanvre peut s'avérer un choix constructif pertinent. C'est le matériau d'opportunité pour les chantiers de densification.

La porosité qui résulte notamment de la microstructure et de la morphologie de la matière végétale, influence directement les performances et le fonctionnement en termes de régulation hygrothermique. Cette structuration génère l'hygroscopie, c'est à dire la capacité du béton de

chanvre à absorber l'humidité de l'air par adsorption puis à la restituer par désorption (on parle aussi de perspiration) qui se traduit par une capacité à modérer les variations d'hygrométrie de l'air ambiant (tampon hydrique), une climatisation naturelle (et surtout gratuite) par rafraîchissement l'été et chauffage l'hiver (chaleur latente de changement d'état de l'eau).

Ces 2 qualités le rendent incomparables également pour la restauration de bâtis, anciens : il respecte la pierre et autres matériaux séculaires et est le seul qui convient par son inertie hydrique et thermique.

Conception architecturale

Comme avec d'autres biosourcés, le potentiel de création est immense et les architectes peuvent jouer avec les arrondis, les voiles inclinés et tout autre forme innovante. La gamme des enduits, de même que celle des bétons de chanvre autorise des variantes originales et esthétiques. Au contraire d'empilement de couches qui constituent les murs conventionnels, il est facile d'utilisation, par son aspect massif, qui permet de noyer tous les réseaux, et qui facilite le phasage du chantier. Pour la mise en œuvre, il est remarqué qu'une fois le geste et les savoir-faire retrouvés, les artisans apprécient de les reproduire.

Enfin, son aptitude au déphasage, est très apprécié partout et en particulier dans les régions continentales avec de fortes températures l'été. De plus, l'inertie thermique (capacité d'opposition du matériau aux variations de température) du béton de chanvre, bien que plus lourd qu'une laine en isolation sous toiture est particulièrement efficace et appréciée.

Les freins

Même si du point de vue normatif, le matériau est maintenant doté d'atouts sérieux, nombre de freins déjà levés permettent de penser que la construction chanvre est en bonne voie. Par exemple la caractérisation de la résistance au feu, objet de démarches soutenues de l'association Construire en chanvre, est sur le point d'aboutir. Il en demeure encore quelques-uns ..., plutôt d'ordre psychologique.

Le manque de notoriété de la matière en premier lieu, qui impose quelques croisades informatives et qui demande persévérance. Or qui dit méconnaissance dit méfiance. L'époque sera mentionnée comme pionnière en la matière. Malgré tout, voilà bientôt une trentaine d'années que le produit « ré »-apparaît, puisque il est par excellence un matériau traditionnel, et il est dit qu'il faut une génération pour modifier des habitudes.

Le nombre des entreprises qualifiées à l'heure actuelle, est manifestement un frein objectif. Sachant que pour répondre à certains marchés il faut obtenir au moins 3 propositions.

Par ailleurs, le questionnement sur la ressource potentielle interroge celui qui commande, les industries de transformation étant généralement de taille modeste. Il faut préciser que la flexibilité des surfaces de cultures annuelles à mobiliser pour la production d'une part, et le réseau de 5 (et bientôt 6) chanvrières pour la transformation d'autre part devrait écarter cette crainte.

Enfin la structuration actuelle de la filière profiterait bénéfiquement de moyens supplémentaires pour se faire connaître, diffuser et conduire les travaux de recherche par exemple. Cela lui permettrait aussi d'exister vis-à-vis des filières historiquement installées et connues du grand public.

Le matériau Béton de Chanvre, normes et caractéristiques

Le béton de chanvre est obtenu en mélangeant 3 produits :

- l'eau,
- le granulats végétal de chanvre : la chènevotte (issu de la transformation mécanique de la tige de la plante de chanvre),
- le liant souvent à base de chaux (aérienne ou hydraulique dont les fonctions sont d'assurer une liaison fiable entre les granulats de chènevotte mais également de permettre l'échange de l'eau à tous les stades de la vie du matériau).

Normes et réglementation : DTU 20.1

Les Règles professionnelles d'Exécution d'Ouvrage en béton de chanvre.

Mise en œuvre des mortiers et bétons de chanvre :

Liant réalisé selon le DTU [NF DTU : normes qui proposent des clauses types de marché de travaux pour la mise en œuvre d'un ouvrage traditionnel de bâtiment, pouvant comprendre aussi des règles de calcul, des mémentos pour conseiller la maîtrise d'œuvre]

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Conforme à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P 01-064/CN

Caractéristiques techniques pour un mur d'épaisseur de 20 cm

Masse volumique :	450 à 550 Kg/m ³
Conductivité thermique :	0.090 W/m. K
Résistance thermique :	2.2 m ² .K/W
Perméabilité à la vapeur:	8 μ Energie grise : 392 KWh/m ³
Réaction au feu:	M1-A1 (peu sensible au feu en fonction du lieu)
Capacité thermique spécifique:	580 J/Kg. K
Isolation phonique :	50 dB
Conditionnement:	chênevotte en vrac ou blocs de béton de chanvre préfabriqués.

Application par projection mécanique

Le béton de chanvre peut être appliqué par projection mécanique, en respect des règles professionnelles d'exécution de Construire en Chanvre qui lui permettra de répondre à des caractéristiques et des règles de mise en œuvre attendues pour la réalisation de murs.

Propriétés

Isolation thermique et acoustique,

Matériau ductile (élasticité) et léger qui lui confère des propriétés de stabilité sismique

Repousse les insectes et les microbes,

Régulation hygrométrique excellente (Régule l'humidité ambiante)

Résiste à l'attaque des rongeurs et nuisibles (la silice qu'il contient et son absence d'albumine, rebutent les insectes et rongeurs qui ne s'y attaquent pas).

Ne se tasse pas,

Stocke l'énergie (capte l'énergie solaire et la restitue)

Matériau stockeur de CO₂.

Résiste au feu et n'entraîne pas de dégagements toxiques en cas d'incendie

Protection de la structure bois en cas d'incendie

Climatiseur naturel (le déphasage de 10 à 14h : un mur chaud génère des calories par changement de phase de l'eau) ne pas confondre déphasage et matériau à changement d'état.

Produit adapté à la rénovation, et à l'élévation grâce à sa légèreté

Produit peu transformé, utilisant donc peu d'énergie grise,

Durabilité du matériau : recyclable et biodégradable après destruction,

Coût global peu élevé à condition d'introduire les notions d'économie à terme des frais de maintenance et de fonctionnement

Ses propriétés le rendent d'une performance concurrentielle. Il confère aux bâtiments des bilans énergétiques nettement supérieurs à ce que la seule capacité d'isolation des matériaux (coefficient de conductivité thermique) peut laisser prévoir.

Trois techniques d'application du béton de chanvre :

- **le remplissage manuel – le banché,**
- **la projection,** pour l'isolation intérieure ou extérieure, technique constructives gratifiante pour le béton de chanvre (chaux-chanvre ou terre-chanvre)
- **la préfabrication – blocs ou panneaux)** dans ce dernier cas, il recevra un enduit de finition ou un bardage bois. En assemblage de joints croisés

Mise en œuvre technique du béton de chanvre

Il est nécessaire de recouvrir le béton de chanvre d'un enduit à la chaux et d'utiliser un frein vapeur.

Il faut environ 1m³ de chènevotte pour 200 kg de liant (chaux aérienne de préférence), pour constituer un béton solide et compact.

Pour l'isolation de la toiture : une épaisseur de 30 à 35 cm de chanvre est conseillée.

Pour l'isolation des murs et des planchers : 17 cm de chanvre basse densité à 20 cm de béton de chanvre à haute densité.

En tant que doublage isolant, le béton de chanvre allégé peut être posé en épaisseur de 25 cm pour constituer des murs à isolation répartie très performants.

Les obstacles techniques

La demande est en progression constante mais encore insuffisante :

Le chanvre manque de notoriété

Le béton de chanvre se butte aux manques d'équipements (machines à projeter)

Le nombre d'applicateurs est encore insuffisant et faible nombre de formations des entreprises

Les formules autres que la projection mécanique souffrent de séchage des mortiers parfois long, surtout en période de froid

Rigueur absolue du dosage pour obtenir les performances thermique optimum (d'où l'importance des règles professionnelles et de l'agrément des applicateurs et des formations à réaliser)

Matériau non porteur

Ensemble de qualités non prises en compte par les calculs de performances.



Conseil économique, social et environnemental régional d'Île-de-France
33 rue Barbet-de-Jouy • 75007 Paris • Tél. : 01 53 85 66 25

www.ceser-iledefrance.fr • [@ceseridf](https://twitter.com/ceseridf)