



# Potentiel de développement de produits biosourcés pour le bâtiment en Guadeloupe

Rapport d'étude - Octobre 2016

## Table des matières

Préface de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Guadeloupe .....	3
Remerciements et précisions sur les auteurs de l'étude .....	4
Des matériaux biosourcés pour le bâtiment, pour faire court !.....	5
Introduction .....	8
Partie I. Le bâtiment biosourcé : un potentiel avéré pour la Guadeloupe .....	10
A. Des bioressources abondantes et variées mais mal valorisées.....	10
B. Un contexte local favorable .....	11
C. Une opportunité concrète pour l'économie circulaire en Guadeloupe .....	12
Partie II. Des ressources aux produits : un panel très hétérogène.....	15
A. Panorama des ressources locales et produits pour le bâtiment recensés .....	15
B. Opportunités technico-économiques de développements produits .....	31
Partie III. Filières de matériaux biosourcés : des préconisations à suivre .....	33
A. Freins et leviers liés au développement de produits biosourcés locaux.....	33
B. Préconisations pour agir sur l'offre.....	37
C. Des préconisations pour agir sur la demande.....	43
Annexe 1 : Listes des structures entretenues pour la réalisation de cette étude .....	45

## *Préface de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Guadeloupe*

Avec des objectifs très ambitieux d'auto-suffisance énergétique, la volonté de préserver mais aussi de mettre en valeur une biodiversité parmi les plus riches de la planète, la Guadeloupe est résolument engagée dans la transition énergétique pour la croissance verte.

Dans cette perspective, l'étude réalisée par Karibati sur les matériaux biosourcés, interroge les modes de consommation mais surtout les modes de production. Les mutations qui affectent nos modes de vie guadeloupéens, nous obligent à faire preuve d'inventivité dans nos représentations pratiques et dans nos outils. Elles appellent nos chercheurs, nos concepteurs, nos constructeurs à penser l'habitat autrement tout en maîtrisant les flux de matières et en préservant notre bien-être.

Comment désormais, dans un contexte de raréfaction des ressources, faire bon usage du potentiel fourni par la nature sans que cela ne se fasse à son détriment ?

Comment lutter contre la précarité énergétique des ménages ?

Comment concilier préservation économique et préservation de l'environnement ?

Autant d'interrogations qui singulièrement sur un archipel contraint mais disposant d'attributs encore peu valorisés, nous invitent à prendre le chemin de l'innovation technologique et sociale.

L'étude Karibati apporte des premières réponses en démontrant le potentiel de développement des produits biosourcés en Guadeloupe. Elle illustre la possibilité d'une belle dynamique d'essaimage sur le territoire et plus largement sur la Caraïbe. Elle permet d'ouvrir une nouvelle voie pour l'économie circulaire au sein de l'activité bâtiment.

Je me félicite du travail approfondi de recherche opérationnelle, réalisé en coopération entre universitaires, acteurs économiques et sociaux, et services de la DEAL.

Cette belle collaboration permet de nourrir concrètement la transition écologique et « faire sens » sur notre territoire. Puisse cette étude ouvrir de nouvelles perspectives et opportunités aux pouvoirs publics, aux investisseurs et entrepreneurs guadeloupéens.

Le Directeur  
Dardel Nicolas



## Remerciements et précisions sur les auteurs de l'étude

Les auteurs de cette étude tiennent à remercier l'ensemble des acteurs locaux sollicités et mobilisés, cités en annexe I, pour avoir apporté leurs connaissances, leurs analyses et leurs éclairages à ce travail. Un remerciement particulier est en l'occurrence adressé à la DEAL et à la Direction de l'Habitat de l'Urbanisme et des Paysages, en l'occurrence spécifiquement MM. CLAUDIN et JACOTOT.

**Karibati** a été créée avec la conviction que le bâtiment de demain peut être local (matières premières, transformation et mise en œuvre sur un même territoire), performant énergétiquement et environnementalement, sain (qualité de l'air intérieur, non toxicité des matériaux, etc.) et confortable.

A notre échelle, nous contribuons à cette évolution, tout en partageant les valeurs de l'économie sociale et solidaire comme modèle d'entreprise et d'action.

Créée par cinq associés-fondateurs, Karibati, jeune start-up coopérative, accompagne tout acteur qui souhaite innover, se développer ou mieux habiter grâce aux matériaux biosourcés pour le bâtiment sur l'ensemble du territoire national et international. Ainsi, Karibati, en contribuant au développement de l'utilisation des matériaux biosourcés, mène une action d'intérêt général ancrée dans la nécessaire mutation du secteur du bâtiment.

Elle travaille aussi bien avec les pouvoirs publics à la réalisation de ces actions de développement, qu'avec des acteurs privés, sur des projets de bâtiments, de développement de filières ou encore de produits innovants.

Karibati s'est en outre associée les compétences de Caraïbes Environnement pour la réalisation de cette étude. Bureau d'études spécialisés en environnement, notamment en éco-matériaux et fins connaisseurs des Antilles, de la Guadeloupe notamment et des acteurs locaux.

**Caraïbes Environnement Développement** est un bureau d'études constitué d'une quinzaine de collaborateurs avec une expérience de plus de 20 ans dans le domaine des études environnementales aux Antilles autour de Philippe STEINER.

La société assiste les institutionnels, les collectivités, les aménageurs et les industriels, en toute indépendance et neutralité, sur les thématiques réglementaires, techniques, administratives et communication en rapport avec l'environnement.

Dans le cadre de l'étude sur les matériaux biosourcés de Karibati, Caraïbes Environnement Développement a joué le rôle de partenaire local, en mettant à profit sa connaissance approfondie du territoire et son réseau de contacts guadeloupéens et antillais. Caraïbes Environnement Développement a notamment conduit des entretiens avec des acteurs clés, participé à l'estimation des gisements et du potentiel du bambou, des fibres de coco et des sargasses, et présenté l'étude au sein de différents événements (réunion sur les matériaux biosourcés à Synergîles, Ateliers de l'agro-transformation de la CANGT, 52<sup>ème</sup> Congrès international de la Caribbean Food Crops Society).

# Des matériaux biosourcés pour le bâtiment, pour faire court !

## 1. De quoi parle-t-on ?

### *Des ressources abondantes*

De manière générale, on parle des **matériaux issus de la biomasse végétale ou animale, y-compris celle recyclée**. En Guadeloupe la matière première végétale ne manque pas à première vue ! Cette biomasse végétale provient essentiellement de l'agriculture (canne à sucre, bananeraies, etc.), d'essences locales (cocotier, pin caribéen, bambou, mahogany à grandes feuilles, etc.), du recyclage des fibres textiles (coton) ou cellulosiques (papier) ou encore de la collecte de la sargasse. Dans une moindre mesure la biomasse animale aurait pu être concernée, à l'instar de la laine de mouton ou de cabri. Parmi ces ressources, certains matériaux peuvent aussi être issus de **coproduits de transformation d'une filière**, assurant ainsi potentiellement une valorisation et des revenus complémentaires.

### *Une variété de produits finis*

Aujourd'hui une **large gamme de produits biosourcés** est disponible en France métropolitaine : isolants à base de fibres végétales, granulats pour béton, bottes de paille pour la construction, panneaux de particules, revêtements de sols, enduits muraux, produits composites... On « pratique » donc les différentes formes et applications des matériaux biosourcés pour le bâtiment. Si des ressources « plus tropicales » sont aussi investies c'est dans une moindre mesure. On peut citer comme exemple le cas d'isolants issus de la fibre entourant la coque des noix de coco particulièrement pratiquée sur l'île de la Dominique.

Globalement **le marché est en expansion**. Les produits biosourcés représentent ainsi environ 8% de parts de marché de l'isolation en France métropolitaine<sup>1</sup>. Plusieurs produits affichent même une croissance « insolente » à deux chiffres. Secteur porteur, notamment au regard des réponses en économie circulaire qu'il apporte, il pourrait être l'objet de développements à moyens et longs termes dans les Antilles-Caraïbes, à l'instar des conclusions en août 2012 de l'étude commandée par l'Agence De l'Environnement de de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) Martinique sur l'état des lieux des matériaux et éco-matériaux (...) sur ce territoire<sup>2</sup>.

## 2. Pourquoi encourager leur usage ?

### *Des propriétés et caractéristiques en réponse aux préoccupations guadeloupéennes*

Les matériaux biosourcés pour le bâtiment, comme tout autre produit de construction, doivent répondre à des exigences de performances adaptées aux usages locaux, dans des **conditions techniques rigoureuses** (avis techniques, certifications...) et une **maîtrise des coûts** et prix pratiqués.

Les produits biosourcés présentent un intérêt notable en termes de gestion de l'humidité, de confort d'été, d'isolation thermique et acoustique et d'amélioration de la qualité de l'air intérieur. Ces aspects

---

<sup>1</sup> ASIV Association Syndicale des Industriels de l'Isolation Végétale. Communiqué de presse, 2016.

<sup>2</sup> ADEME MARTINIQUE. Etude, 2012, « Etat des lieux des matériaux et éco matériaux, issu des matières premières locales, exploitables en Martinique », réalisée par Caraïbes Environnement et Transénergie. Rapport n°D1BC-R1 103/12/JV/AR (VF) du 28 août 2012.

trouvent un écho particulier dans les zones tropicales. Ils complètent opportunément les approches liées à la ventilation naturelle et aux protections solaires par des réponses thermiques mais également (voire surtout !), par des réponses acoustiques remarquables<sup>3</sup>. Ce dernier point est un problème récurrent et encore non résolu en Guadeloupe.

### *Un potentiel économique, social et environnemental*

Les matériaux biosourcés représentent un potentiel de création de valeurs économiques et d'emplois non-délocalisables. A simple titre d'exemple, plus de 200 millions d'euros ont été investis et 4 000 emplois ont été créés en France métropolitaine sur les 6 dernières années<sup>4</sup>. Certes les dimensions de taille critique nécessaires peuvent faire défaut en Guadeloupe, rapportées à l'échelle insulaire, mais des produits de niches, en amorce ou destinés à l'ensemble du secteur caribéen peuvent néanmoins faire sens, dans des conditions spécifiques et avec des relais financiers adaptés à mobiliser !

Enfin, les produits biosourcés permettent une diminution de l'empreinte environnementale du bâtiment : renouvelabilité, stockage de carbone atmosphérique, faibles besoins en énergie grise<sup>5</sup>. En utilisant en outre des ressources locales, ils font partie intégrante de l'économie circulaire, grande préoccupation guadeloupéenne à l'heure actuelle, et participent de cette dynamique (voir en ce sens un projet de mise en place d'une filière de ouate de cellulose locale par un acteur local).

### **3. Un contexte politique favorisant leur développement rapide : un sujet qui a le vent en poupe !**

Les ministères en charge de l'« Environnement » et du « Logement » accompagnent depuis 2010 la structuration et le développement de la filière économique des matériaux biosourcés, avec en particulier un double objectif d'une part de réduction de l'empreinte environnementale des bâtiments, d'autre part de revitalisation des territoires par la création de valeur ajoutée et d'emplois non-délocalisables.

En 2009 et 2010, les « Lois Grenelle » ont prescrit une incitation favorisant l'utilisation de « biomatériaux » dans la construction. Peu après l'introduction du label « bâtiment biosourcé », en 2013<sup>6</sup>, la filière « matériaux biosourcés » est reconnue comme l'une des 18 filières vertes ayant un potentiel de développement économique élevé pour l'avenir. Ainsi ciblée, elle bénéficia dès lors d'un programme d'actions annuel visant à accélérer son développement et lever les verrous perdurant.

En août 2015, la « Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte » (LTECV) dispose que « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles » (art. 14 VI) et qu'« elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments » (art. 144).

---

<sup>3</sup> En ce sens voir les travaux présentés lors du 5<sup>ème</sup> Congrès National sur le Bâtiment Durable les 14,15 et 16 septembre 2016 à Marseille sur le thème « Vivre avec les climats : de la canicule aux grands froids » porté par l'ADEME et le réseau Interclusters du Plan Bâtiment Durable, en partenariat avec le réseau Bâti Environnement Espace Pro (BEEP). Notamment lors de la Rencontre des Territoires d'Outre-Mer où furent présentés de nombreux projets dont celui de la Maison du Parc Naturel National de Guadeloupe.

<sup>4</sup> ASIV Association Syndicale des Industriels de l'Isolation Végétale. Communiqué de presse, 2015.

<sup>5</sup> L'énergie grise fait référence à l'énergie utilisée lors du processus de fabrication d'un produit.

<sup>6</sup> Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), mars 2013, *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte : enjeux et perspectives*.

La mobilisation du potentiel des outre-mer en la matière n'est pas en reste pour répondre aux défis tant en construction qu'en réhabilitation, au regard des dispositions contenues dans le [Plan Logement Outre-Mer 2015-2020](#). Ainsi pour servir l'objectif de maîtrise des coûts de construction et de réhabilitation les actions suivantes y figurent :

- Expérimenter de nouveaux modes constructifs et procédés innovants ;
- Optimiser les circuits d'approvisionnement ;
- Encourager le développement des filières locales.

#### 4. Comment les pouvoirs publics encouragent-ils concrètement leur développement ?

En 2010, la [Direction Générale à l'Aménagement, au Logement et à la Nature \(DGALN\)](#) lance un **1er plan d'actions** visant à lever les freins au développement économique de la filière.

Sur les territoires, les [Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement \(DREAL, ou DEAL en Guadeloupe\)](#) s'impliquent dans le pilotage de projets économiques structurants en régions.

Ainsi, à partir de 2013, la DEAL Guadeloupe engage une réflexion sur la mise en place d'une filière de matériaux de construction biosourcés, concomitamment en soutenant une étude portant sur divers matériaux biosourcés conduite par l'Université des Antilles<sup>7</sup> et en prenant part aux réflexions autour de la [structuration d'une filière bois](#) avec l'Office National de la Forêt (ONF) et la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF).

En métropole [les espaces régionaux s'investissent également de plus en plus sur le sujet](#). A l'image de la région Auvergne-Rhône-Alpes qui expérimente depuis plusieurs mois un « bonus biosourcé » dans son référentiel Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB) éco-rénovation à destination des logements sociaux. De même la région Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine a d'abord lancé un appel à projets pour accompagner le développement de produits biosourcés innovants sur son territoire. Elle accompagne maintenant la rénovation énergétique des bâtiments des collectivités en proposant une aide bonifiée en cas de recours à des isolants biosourcés.

Ces exemples montrent les possibilités déjà éprouvées qui s'offrent aux pouvoirs publics locaux pour favoriser le développement des matériaux biosourcés sur leur territoire.

Dans une même logique, des acteurs tels l'Université des Antilles proposent d'ores-et-déjà des [formations sur la construction durable](#) pour différents publics. Le public « ingénieur » est visé via des formations initiales lancées en septembre 2013 : génie de l'environnement, spécialité Matériaux et Génie des Systèmes Energétiques. Un public « d'acteurs en lien avec le secteur du bâtiment » est également concerné par le biais d'une formation continue lancée en janvier 2015 et proposée à partir du niveau Bac+2 : efficacité énergétique des bâtiments en climat tropical. Enfin, un public « architecte » avec la création d'un diplôme universitaire lancé en septembre 2014 et proposé à partir du niveau Bac+5 : architecture et bâtiment durable en milieu caribéen et amazonien.

---

<sup>7</sup> L'Université dispose de nouveaux statuts depuis le 23 juin 2016.

## Introduction

### ***Des bâtiments biosourcés "made in & by" Guadeloupe : phantasme ou perspective politique durable ?***

Construire, rénover les bâtiments et les logements en Guadeloupe en valorisant les richesses biosourcées locales (agricoles, sylvicoles et liées à leur recyclage), en mobilisant l'innovation des acteurs locaux, en sollicitant les ingénieries de formation et les soutiens financiers adaptés pour favoriser l'emploi local... Donner aux filières et produits locaux une place nouvelle dans l'économie guadeloupéenne durable, et même "circulaire".

Le projet, le discours sont séduisants. D'actualité aussi indéniablement : les enjeux de la loi dite de "Transition Energétique pour la Croissance Verte" et ceux de la Réglementation Thermique Guadeloupe (RTG) en tête ! Volontaristes également : les temps le commandent, les attentes de la population l'exigent. Nouveaux ? Sur la forme : certes pas ! Et attention aux effets d'annonce... sans lendemain. Sur le sujet des matériaux biosourcés dans le bâtiment, personne n'a attendu cette étude pour l'investir... loin s'en faut : ni nouveauté ni exclusivité. Réaliste techniquement et économiquement ? On le verra, un champ des possibles sous conditions est ouvert... Mais c'est un sujet qui oblige aussi et surtout à la prudence, car s'il suscite manifestement des attentes, les étapes à franchir avant d'observer produits et marchés en place sont nombreux.

Dès lors pourquoi cette étude ? L'angle d'approche sur la chaîne de valeur complète des ressources aux bâtiments y est unique. Véritable diapason du sujet, l'objectif est d'écarter les hérésies et d'identifier les potentiels, pour au final aider à lever les verrous et pousser les leviers de développement. Un projet pour la Guadeloupe et les guadeloupéens.

### ***Une étude résolument au profit des acteurs locaux volontaires et fiers : proximité, réalisme et pragmatisme.***

Mesurer l'opportunité, dimensionner la faisabilité des projets et travailler les conditions du possible : tel est le fil conducteur qui anima la réalisation de cette étude 10 mois durant. Riche d'entretiens et de rencontres avec tous les acteurs intéressés à l'acte de construire, elle intervient comme un révélateur des dynamiques guadeloupéennes. Ce fut aussi l'occasion de collecter des données multiples, d'identifier celles inexistantes, comme de confronter des avis, experts, parfois contradictoires...

Globalement de tailles critiques, les gisements, pour pauvres en volumes a priori mobilisables qu'ils sont majoritairement, peuvent pour certains retenir sérieusement l'attention. Mais l'approche par les ressources ne sert à rien si elle n'est évidemment pas corrélée aux besoins locaux en produits et matériaux. Un intérêt plus marqué concerne ainsi les usages « structure », « isolation » et « aménagements intérieurs ». Ces usages pourraient même avoir quelques champions bien que leurs niveaux de développements soient aujourd'hui hétérogènes. Cela reste cependant fonction de conditions de soutiens nécessaires. De plus, leurs horizons de développement seraient très variés.



**Trois produits pourraient ainsi constituer des opportunités à moyens termes, en correspondance avec les problématiques du bâti guadeloupéen. Deux autres s'envisagent sur un plus long terme, notamment en raison de la faible structuration de la filière dont ils dépendent.**

Cette étude est une première étape pour définir rigoureusement les potentiels et servir au plus précis les suites attendues en développement.



***Bâtir collectivement et durablement un avenir biosourcé dans le patrimoine bâti guadeloupéen : préconisations, outils et projets à développer.***

Au final cet état des lieux des richesses en ressources, ce bilan des projets potentiellement mobilisables ont nourri nombre de préconisations opérationnelles pour permettre, et soutenir le cas échéant, le développement de certains produits locaux. Ces préconisations, fruits des échanges, des travaux de recherche et d'analyse n'ont d'autres vocations que d'identifier les besoins encore à satisfaire (données à produire, tests à réaliser...), pour permettre d'aller au marché. Et pour cela, la méthode est connue : travailler aux côtés des acteurs locaux, professionnels, institutionnels et politiques.

Enfin, et notre participation au 52<sup>ième</sup> Congrès Agronomique Caribéen en juillet dernier<sup>8</sup> pour présenter les contours de cette étude s'y inscrit, une dimension Caribéenne du sujet constitue un angle supplémentaire de développement du sujet. Cet élargissement du périmètre d'étude et de marché peut d'ailleurs apporter des réponses à certaines limites identifiées pour des ressources et produits contraints sur le seul périmètre guadeloupéen...

---

<sup>8</sup> Les contributions, notamment celle de Karibati, présentées en séance par Caraïbes Environnement, sont consultables sur le site de l'INRA ([https://colloque.inra.fr/cfcs-2016\\_fre/](https://colloque.inra.fr/cfcs-2016_fre/))

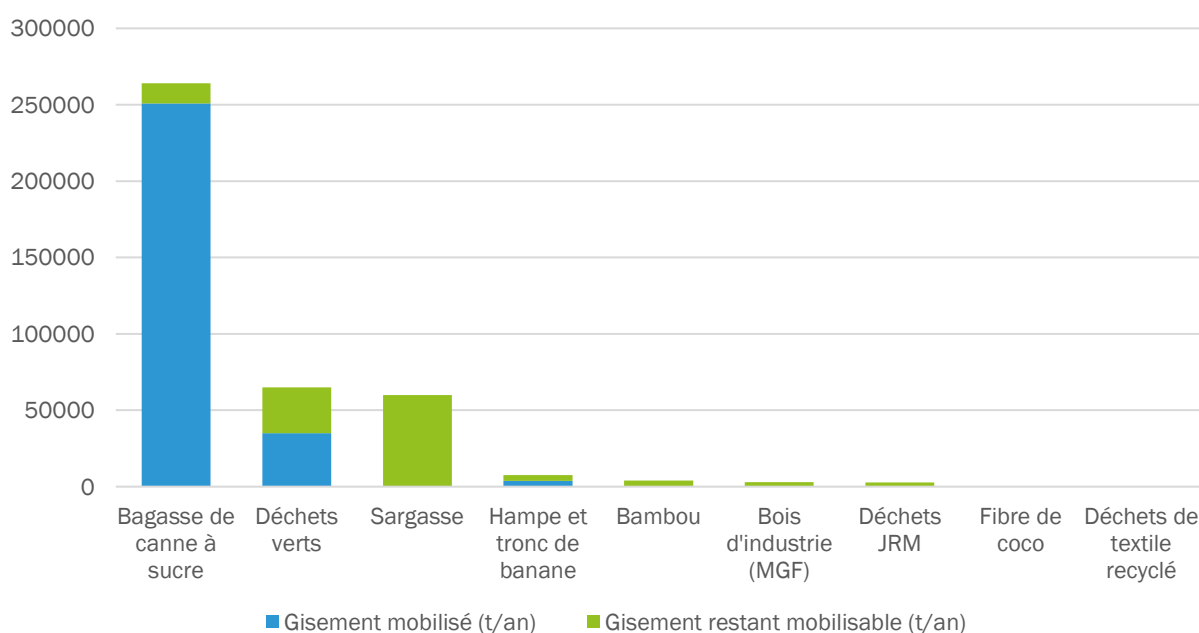
## Partie I. Le bâtiment biosourcé : un potentiel avéré pour la Guadeloupe

Avant d'envisager toute opportunité de développement d'un produit à partir d'une ressource, il est indispensable d'évaluer les gisements de matières disponibles pour les mettre en regard des marchés locaux. Le produit le plus pertinent et performant possible ne trouvera pas son marché s'il ne peut répondre à la demande en aval faute de quantité. Contrairement aux matières fossiles, disponibles en grandes quantités à l'importation, il faut ici se poser en premier lieu la question des quantités de bioressources.

### A. Des bioressources abondantes et variées mais mal valorisées

La Guadeloupe dispose de nombreuses ressources végétales, qu'elles soient cultivées ou non. Il s'agit notamment de la canne à sucre et de la banane, deux productions importantes sur l'île, mais aussi du bambou, du Mahogany à Grandes Feuilles (MGF) ou encore du cocotier. L'ensemble de ces ressources est disséminé sur tout le territoire. A celles-ci s'ajoutent certaines matières recyclables, comme les déchets de journaux, revues et magazines (JRM) et ceux textiles. Enfin, au-delà de la nuisance que constitue la sargasse, elle représente également un gisement de biomasse.

Ces ressources ou leurs coproduits sont pour certains déjà valorisés sur le territoire. Cependant, il en reste des quantités mobilisables importantes. Le graphique ci-dessous récapitule les principales bioressources et les gisements correspondants.



Potentiel Guadeloupéen en bioressources pour la construction (en t/an)

Au total, le gisement mobilisable s'élève à plus de 116 000 t/an. Cette évaluation est toutefois à tempérer : environ 90 000 t/an correspondent à la sargasse et aux déchets verts, sur lesquels il n'y a pas encore eu de cas concret de valorisation dans le secteur du bâtiment. Toutefois même en retirant ces deux ressources, le gisement reste considérable, de l'ordre de 26 000 t/an. Pratiquement cela représente plus de 5 000 000 m<sup>2</sup> d'isolants pour le bâtiment, soit l'isolation de 42 000 toitures par an<sup>9</sup>.

Exception faite de la bagasse de canne à sucre, en grande partie valorisée en énergie, ces bioressources sont actuellement mal valorisées : dans le meilleur des cas, à peine la moitié du gisement est utilisée. Mais pour certaines, comme les déchets JRM ou textiles, la filière de récupération est balbutiante ou n'existe même pas.



**De nombreux gisements de bioressources sont encore disponibles sur le territoire guadeloupéen. Ces bioressources présentent un potentiel de nouveaux débouchés, en particulier pour le bâtiment. Quantités et qualités sont en soi suffisantes : il est opportun d'explorer de nouvelles valorisations pour ces bioressources guadeloupéennes. Surtout à l'heure où la recherche de diversifications des valorisations et des pratiques est à l'ordre du jour des priorités territoriales.**

## B. Un contexte local favorable

La Guadeloupe est un territoire dynamique en termes de construction, près de 190 000 m<sup>2</sup> y ont été construits en 2014<sup>10</sup>. Cependant le secteur repose en majorité sur les importations pour ses approvisionnements. Bois d'œuvre, ciments hydrauliques, carreaux et dalles, panneaux de particules et de fibre de bois, revêtements de sols ou encore laines minérales représentent un volume total de près de 77 M€ d'importations sur 2014 – 2015<sup>11</sup>. Parmi ceux-ci, seulement 38% viennent de France métropolitaine et participent donc directement à l'économie nationale.

Ces produits importés ont aujourd'hui tous des alternatives partielles ou complètes fabriquées à base de bioressources en France ou dans d'autres pays. Si l'on se base sur une part de marché des produits isolants biosourcés de l'ordre de 8%<sup>12</sup>, cela représente un marché local potentiel pour ces produits de l'ordre de 3 M€/an, contre environ 1% de part de marché et 0,5 M€/an à l'heure actuelle<sup>13</sup>.

Le graphique ci-dessous récapitule les principaux produits importés étudiés ici, en moyenne sur deux ans (2014 – 2015) :

---

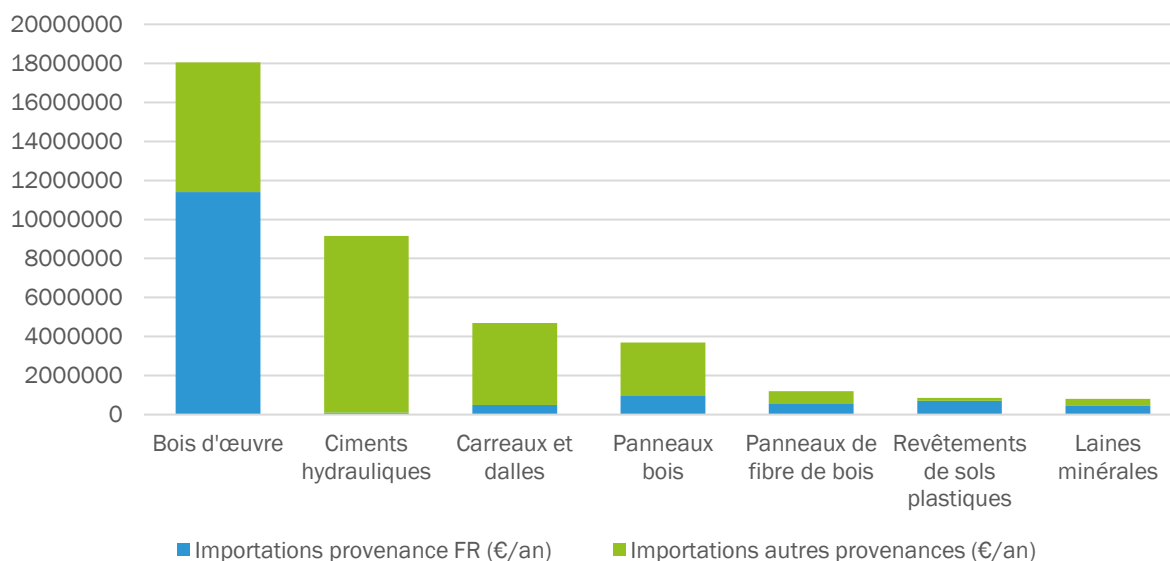
<sup>9</sup> En se basant sur la fabrication d'isolants d'une densité moyenne de 30 kg/m<sup>3</sup> et sur une toiture de 120 m<sup>2</sup> en moyenne pour une maison individuelle.

<sup>10</sup> Base de données Sit@del2, Ministère du Logement et de l'Habitat Durable, 2016.

<sup>11</sup> Données issues des douanes, 2016

<sup>12</sup> Part de marché actuelle des produits biosourcés sur le marché des isolants.

<sup>13</sup> Ces chiffres sont extrapolés à partir des données d'importations des panneaux de fibre de bois, comparativement au marché métropolitain des isolants biosourcés. Bien que l'estimation soit difficile, en tout état de cause, le marché des biosourcés est jugé très faible.



Montant des importations de différents produits de construction en Guadeloupe (en €/an)

L'évolution des habitudes constructives doit également être prise en considération. La récente RTG préconise une isolation renforcée des toitures, principalement pour contrer le phénomène de surchauffe. La construction des bâtiments guadeloupéens va ainsi s'orienter vers une isolation systématique en toiture, ce qui représenterait plus de 220 000 m<sup>2</sup> d'isolants posés annuellement<sup>14</sup>. En outre, comme les débats lors du dernier CNBD à Marseille l'ont relevé, la question de l'amélioration de l'isolation en termes d'acoustique se pose ici aussi, paramètre qui trouve aussi réponse avec des biosourcés.



Le marché guadeloupéen du bâtiment est relativement propice à un développement des produits biosourcés sur ce territoire. Ses évolutions récentes laissent même présager une augmentation du marché. C'est le cas des isolants notamment, principal marché pour les produits biosourcés à l'heure actuelle, tant en termes thermiques qu'acoustiques.

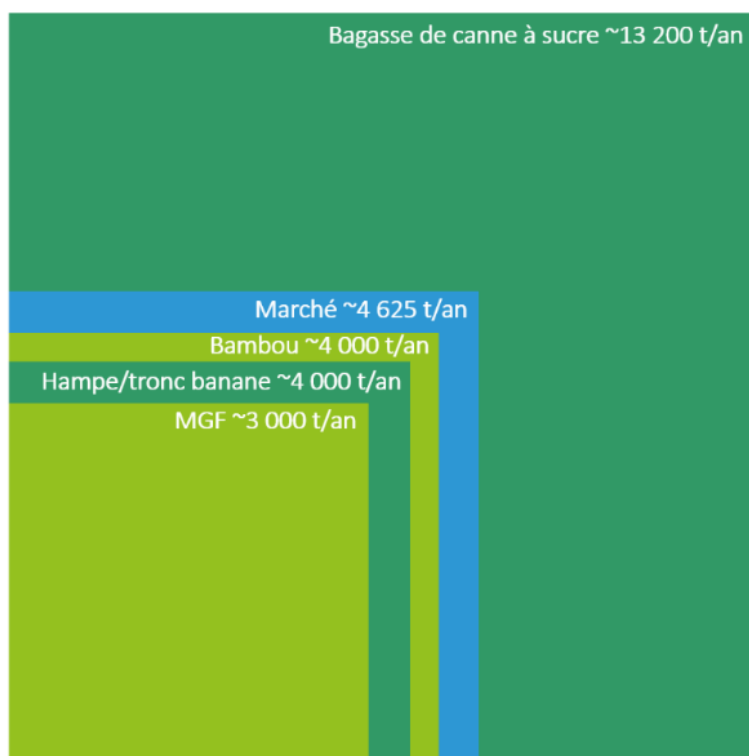
### C. Une opportunité concrète pour l'économie circulaire en Guadeloupe

Bioressources et marchés sont indéniablement présents en Guadeloupe. Toutefois, il est nécessaire de vérifier si les applications potentielles des bioressources identifiées répondent, en quantité (et caractéristiques techniques parfois), aux volumes demandés par le marché. Il s'agit de comparer gisements et marchés potentiels.

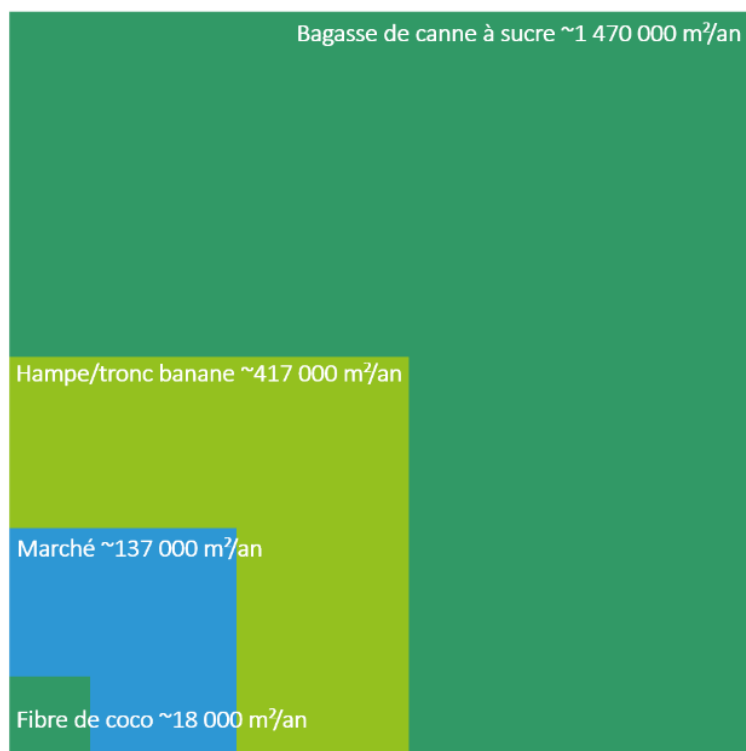
Pour ce faire, trois produits sur lesquels il existe d'ores-et-déjà des alternatives biosourcées concrètes et matures ont été analysés : les **panneaux bois**, les **isolants** et les **revêtements de sols** (plastiques ou minéraux). Pour ces trois produits, l'analyse démontre que les quantités de bioressources sont suffisantes pour envisager des débouchés sur le marché correspondant.

<sup>14</sup> En se basant sur la moyenne des dix dernières années, et en excluant les bâtiments peu ou pas isolés (entrepôts, locaux agricoles, industries, etc.).

Les graphiques ci-dessous récapitulent cet état des lieux<sup>15</sup> :

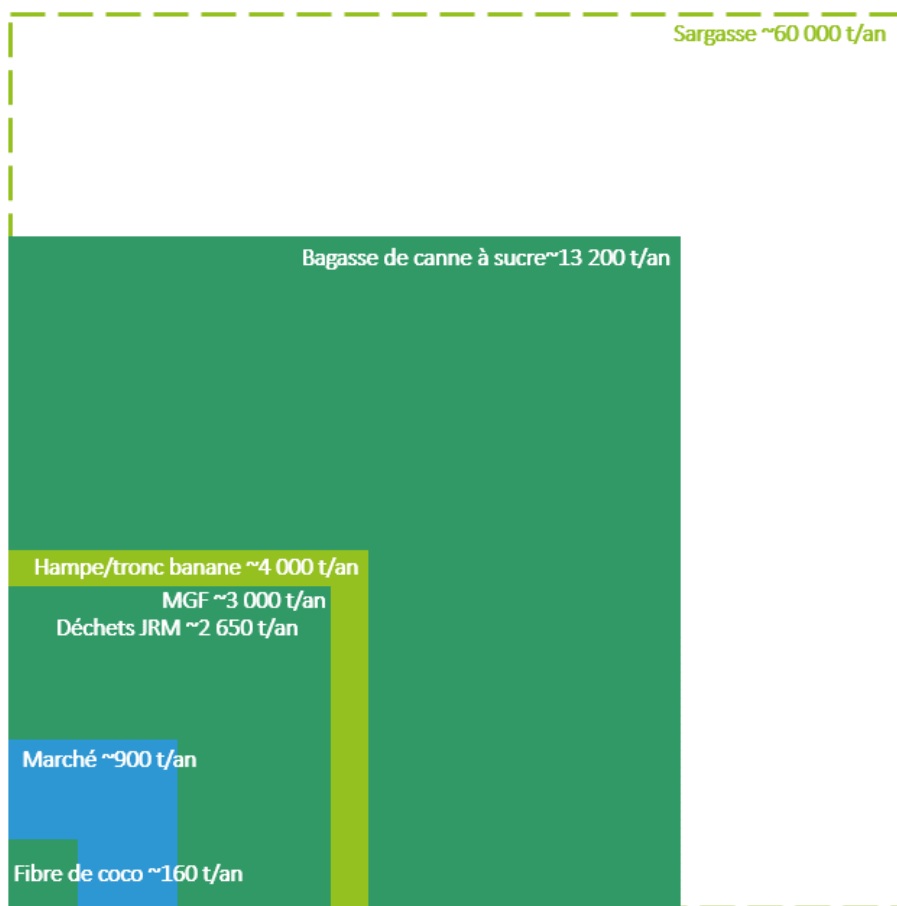


Comparaison  
gisement/marché des  
panneaux bois



Comparaison  
gisement/marché des  
isolants

<sup>15</sup> Données issues de sources diverses, notamment les bases de données DISAR (Agreste), et de l'Inventaire Forestier (IGN).



Comparaison  
gisement/marché  
des revêtements  
de sols



Cette première analyse a permis d'appréhender les gisements de bioressources d'une part, et les marchés potentiels leur correspondant d'autre part. Les volumes sont similaires et permettent d'envisager un développement du marché du bâtiment biosourcé en Guadeloupe.

Cela permettrait de créer de la valeur et de nouvelles activités sur le territoire guadeloupéen, porteuses de retombées sur le secteur du bâtiment, l'habitat en particulier, et l'approvisionnement énergétique de l'île. La forte et nécessaire proximité entre ressources amont et marché aval ferait du bâtiment biosourcé une vitrine de l'économie circulaire en Guadeloupe.

## Partie II. Des ressources aux produits : un panel très hétérogène

L'évaluation du gisement « matières et coproduits locaux » faite, les besoins locaux connus en termes de bâtiment, il faut ensuite croiser ces données afin de **déterminer précisément les possibilités techniques et économiques** au niveau des usages et produits du marché local. Cet exercice permet d'identifier, au-delà des opportunités, les **faisabilités et niveaux de maturité des projets** identifiés, mais aussi de faire ressortir les manques en termes d'informations et de données à pallier pour permettre *in fine* un développement produit rigoureux et pérenne. Si les produits locaux potentiels sont multiples leurs niveaux de développement restent très inégaux, et on retiendra que certains sont porteurs d'espoirs à moyen terme.

### A. Panorama des ressources locales et produits pour le bâtiment recensés



#### Noix de coco

Quel que soit le développement produit envisagé, le **très faible gisement local**<sup>16</sup> est quasiment rédhibitoire pour la noix de coco. La bourre de noix de coco trouve parfois des valorisations locales cependant. En Afrique de l'Ouest, des tests ont été réalisés sur des briques de terre crue renforcées avec cette fibre. Fibre très courte, elle se prête très peu à des valorisations « classiques » de fibres végétales, telles que les revêtements de sol (de type "jonc de mer" ou "sisal") ou les isolants (vrac ou panneau).



#### Ressource

De l'ordre de 160 t/an en Guadeloupe, il est indispensable d'envisager un approvisionnement au niveau caribéen ou un accroissement drastique des plantations locales avant tout développement vers une valorisation produit. Seule possibilité avec la ressource locale, une production « artisanale », comme on peut la trouver en Afrique de l'Ouest avec des briques en terre crue.



#### Développement technique

Il est indispensable de caractériser la fibre de noix de coco afin de pouvoir mieux cibler des applications potentielles. De plus, le processus de récupération de la bourre de noix de coco nécessite également

---

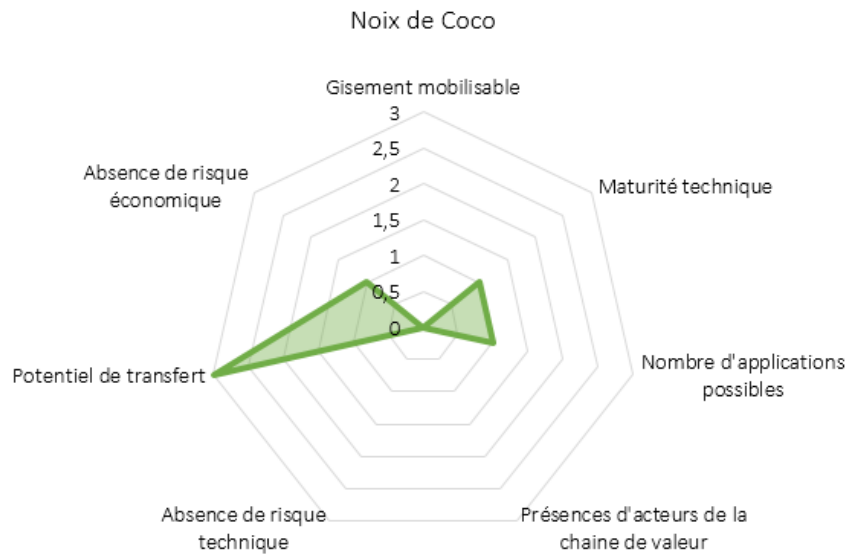
<sup>16</sup> Voir les préconisations sur l'augmentation du gisement local en Partie III du présent rapport, pages 35 et 36.

des développements. Toutefois, des résultats plutôt positifs sont à noter en termes d'essais sur la bourre de coco pour des isolants de toiture ou des mélanges sciures de coco et bois. Un porteur de projet en métropole a également été identifié.



### Développement économique

Les quantités actuelles de noix de coco à l'échelle guadeloupéenne impliquent un coût de production de la matière première élevée. Sur le secteur du bâtiment, les marchés visés doivent donc correspondre à une forte valeur ajoutée : marchés de niches et de luxe éventuellement.



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



La noix de coco est présente en Guadeloupe mais les quantités actuellement disponibles sont trop faibles pour envisager des développements économiquement viables. La ressource est dispersée et il n'est pas envisagé de faire de la noix de coco une culture à part entière sur l'île.





## Essences locales de bois

La Guadeloupe possède de nombreuses essences locales de bois, comme le Mahogany à Grandes Feuilles, le pin caribéen ou encore le cocotier. Cependant, l'absence de filière suffisamment structurée, voire amorcée, constitue un frein quasiment rédhibitoire à leur valorisation. La dissémination géographique des essences doublée de leur caractère fortement inaccessible, hors de toute exploitation, aggrave ces difficultés. La valorisation de ces ressources est l'une des pistes les plus complexes à aborder, et nécessite en premier lieu une impulsion et un soutien des pouvoirs publics...



### Ressource

L'une des essences les plus intéressantes est sans doute le MGF, bois tropical fortement demandé. La ressource exploitable représente environ 3000 t/an. Elle pourrait être accrue avec une exploitation forestière dédiée. Cependant on constate que les plantations de MGF peuvent avoir des effets négatifs sur l'environnement, notamment l'acidification des sols.

Afin de répondre aux besoins en approvisionnement d'une unité de production quelle qu'elle soit, il faudrait certainement diversifier l'approvisionnement au-delà d'une seule essence.



### Développement technique

Envisager des applications en structures, en charpentes, en bardages, en menuiserie ou en revêtements intérieurs nécessite de qualifier les différentes essences potentiellement exploitables : morphologie, caractérisation, séchage, etc... Cette étape est indispensable avant d'engager tout projet de valorisation de ces bois en construction.

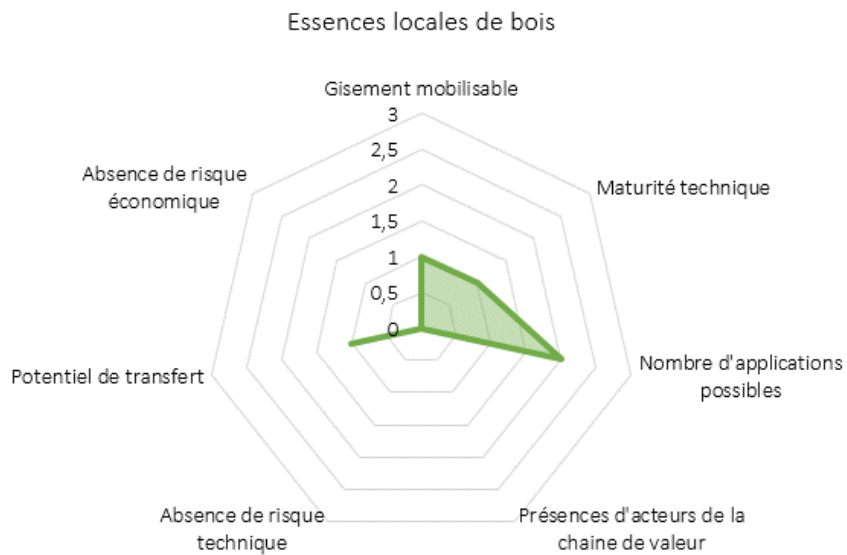


### Développement économique

La valorisation de bois dans la construction repose sur un ensemble de produits et coproduits. A l'heure actuelle, l'amortissement des unités de production nécessaires en regard de la ressource disponible et du marché mobilisable est peu crédible. C'est un problème quantitatif de ressources et de structuration d'acteurs.

Par ailleurs, si le défibrage du bois peut se faire au sein d'une installation de dimension moyenne (potentiellement adaptée à la Guadeloupe) le développement d'un coproduit, sans vente de bois d'œuvre associée, interroge. Economiquement les unités de fabrications de panneaux isolants sont trop coûteuses et trop grosses pour être adaptées à la Guadeloupe. Il faudrait donc prévoir une mise en œuvre exclusivement en vrac.

Enfin, certaines essences trouvent des valorisations plus intéressantes sur d'autres marchés. Le MGF est utilisé pour la confection d'instruments de musique par exemple. Une valorisation intéressante, contrebalancée toutefois par le fait que le MGF est inscrit sur la liste de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



Le bois issu d'essences locales est sujet à caution quelle que soit l'application considérée : produits en bois d'œuvre, charpente, menuiserie, panneau de particules ou isolant. Il nécessite, avant tout développement supplémentaire, une démarche de structuration de filière sylvicole pour l'approvisionnement.

*Comme cela sera développé plus loin, les réflexions locales actuelles, notamment relayées au niveau de la Commission Régionale de la Forêt et des Produits Forestiers, en particulier quant aux équipements nécessaires pour amorcer une structuration, pourraient modifier le constat tendanciel actuel.*



## Textile recyclé

Oublié ou négligé du circuit de recyclage des déchets, le **déficit d'une part de gisement mobilisable, d'autre part de filière organisée** résume le sujet quant à une éventuelle possibilité de valorisation en isolant des textiles usagés guadeloupéens. Il existe actuellement des produits, comme le Métisse® fabriqué par Le Relais. Cependant, soutenir la structuration de la filière pour organiser la collecte et le recyclage au motif d'applications bâtiment justifiées en termes de besoins locaux peut être un levier, d'économie circulaire, tel qu'en attendent certains porteurs de projets locaux mobilisés, en quête de soutien à l'amorce pour se lancer...



### Ressource

La ressource en textile usagé n'est actuellement pas collectée, mais s'élève à un potentiel d'environ 1800 t/an<sup>17</sup>. Cette ressource ne peut cependant pas être intégralement valorisée en isolant pour le bâtiment : seuls les textiles non réutilisables composés de coton peuvent être utilisés comme tels. La ressource potentielle directement pour une application bâtiment est donc très faible.



### Développement technique

D'un point de vue technique, les isolants à base de textile recyclé sont maîtrisés. En revanche, étant donné les quantités disponibles en Guadeloupe, seul le développement d'un produit associant plusieurs types de fibres est envisageable. Il existe quelques produits associant deux ou trois fibres biosourcées, la problématique n'est donc pas sans solution.

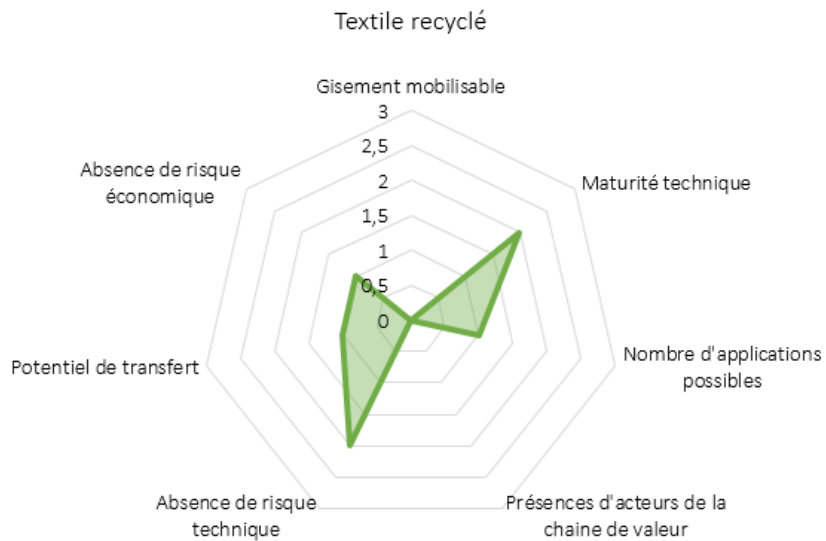


### Développement économique

Outre la problématique liée à la collecte, le développement d'isolants à base de textile recyclé et autres fibres biosourcées passe soit par des produits en vrac, soit par une unité de fabrication de panneaux. Les panneaux semi-rigides nécessitent une unité de production industrielle très coûteuse pour être produits, et qui ne sera rentable qu'avec des volumes très importants, supérieurs au marché guadeloupéen. Le vrac est a priori moins bien adapté au marché guadeloupéen et pose des questions vis-à-vis du mélange des fibres (pas de produit équivalent connu).

---

<sup>17</sup> En appliquant un ratio sur la population par rapport aux objectifs 2019 de collecte pour la métropole.



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



Le textile recyclé, parent pauvre du dispositif de recyclage insulaire, est pour le moment une ressource inexploitée car non collectée. Des développements pour l'isolation en vrac notamment sont possibles une fois cette étape de la collecte franchie.



## Bambou

Le sujet du bambou ne se pose pas de façon nouvelle<sup>18</sup> en termes d'**application « bâtiments » en secteurs tropicaux**. Des essences spécifiques sont en cours d'identification précise pour la Guadeloupe. Le bambou souffre cependant pratiquement, à l'inverse des arbres à pain, d'un **déficit d'acceptation** pour ce type d'applications insulaires (vu comme peu robuste et non usité des artisans). La question du traitement des bambous, toutes essences endogènes considérées, est à l'étude des acteurs locaux en charge de la ressource bois. Le cas des essences à croissance rapide (4-5 ans) ayant un impact sur la rentabilité économique d'un développement filière, retient particulièrement l'attention, y compris pour les acteurs de l'immobilier social (cas de la SEMAG). Cependant la connaissance sur l'essence et la pauvreté tendancielle du gisement sont rédhitoires pour l'heure. S'y ajoute une incertitude sur certaines caractéristiques, notamment sur sa réaction au feu. Certains experts de l'Office Nationale des Forêts, de l'Université des Antilles ou des indépendants travaillent actuellement sur la caractérisation du bambou guadeloupéen.



### Ressource

De l'ordre de 4000 t/an en Guadeloupe, la ressource en bambou est relativement dispersée. Elle nécessitera donc de mettre en place une démarche d'exploitation avant d'envisager toute valorisation produit. En dehors de son accessibilité, les quantités actuelles sont toutefois proches des besoins locaux concernant les produits potentiels.



### Développement technique

En l'absence de développement réalisé, on peut envisager des valorisations du bambou vers des produits très variés : structure, bétons biosourcés, isolants, panneaux de particules, etc. Des produits de types « placages » ou « revêtements » existent cependant déjà sur le marché, ce qui atteste de possibles valorisations. La première étape est dans tous les cas de caractériser les essences locales (résistance mécanique, microporosité, contenu en fibres, défibrage, etc.).

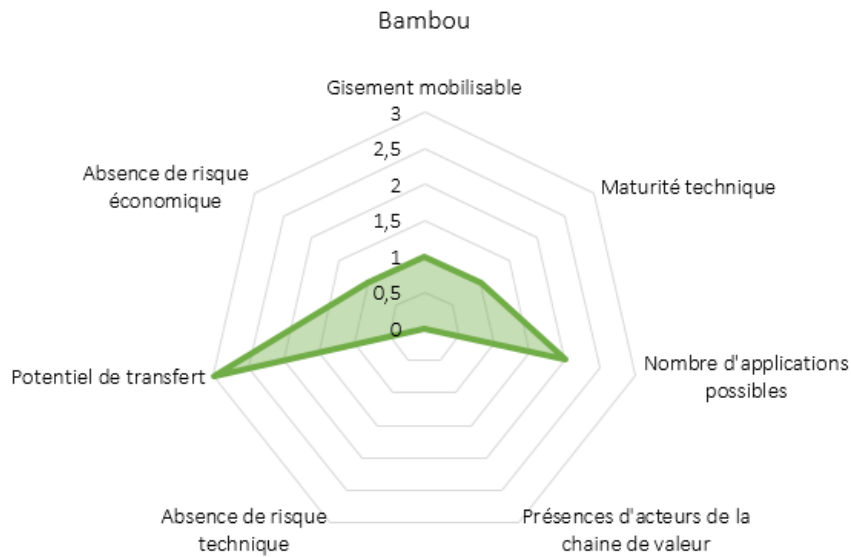


### Développement économique

La ressource actuelle en bambou est dispersée et mobiliserait donc des coûts d'exploitation très élevés. En revanche, un développement de l'exploitation est envisageable à moyen terme grâce au cycle de croissance court du bambou. Il serait nécessaire d'étudier des exploitations industrielles de bambou pour préciser le positionnement prix de la matière.

---

<sup>18</sup> Voir en ce sens les multiples travaux mondialement conduits, y compris en secteurs tropicaux...



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



Le bambou utilisé en élément de structure et charpente nécessite avant tout un gisement spécifique à amorcer et une étude approfondie sur ses caractéristiques techniques. En l'état actuel la ressource est trop dispersée pour permettre son exploitation. Les cycles de croissance rapide de la plante peuvent toutefois permettre de développer relativement rapidement une filière.



## Sargasse

La sargasse bénéficie d'étude pour des **développements vers des bioplastiques** (portés par Novundi Environnement et Algopack). En revanche, toute autre valorisation, notamment comme isolant, nécessite un **développement quasiment depuis « zéro »** : morphologie, caractéristiques matières, potentiels de valorisation, propriétés des produits finis notamment singulières tenant à la salinité... Le dernier appel à projets de l'ADEME Guadeloupe sur le sujet n'a reçu aucun projet de valorisation de la sargasse comme isolant, ni même plus généralement sur le marché du bâtiment... Quoiqu'il en soit, le sujet de la valorisation des sargasses répond à de nombreuses problématiques, et revient de fait dans beaucoup d'échanges avec les acteurs locaux.



### Ressource

La sargasse est l'une des ressources les plus abondantes en Guadeloupe, et reste globalement inutilisée, posant d'importants problèmes de destruction ou de compostage. La ressource est ainsi estimée à environ 60 000 tonnes par an. Si des projets voient le jour pour valoriser cette ressource en agriculture, en énergie, en agroalimentaire ou en cosmétique, la ressource est telle qu'il faudra certainement de multiples applications pour venir à bout de toute la ressource disponible.



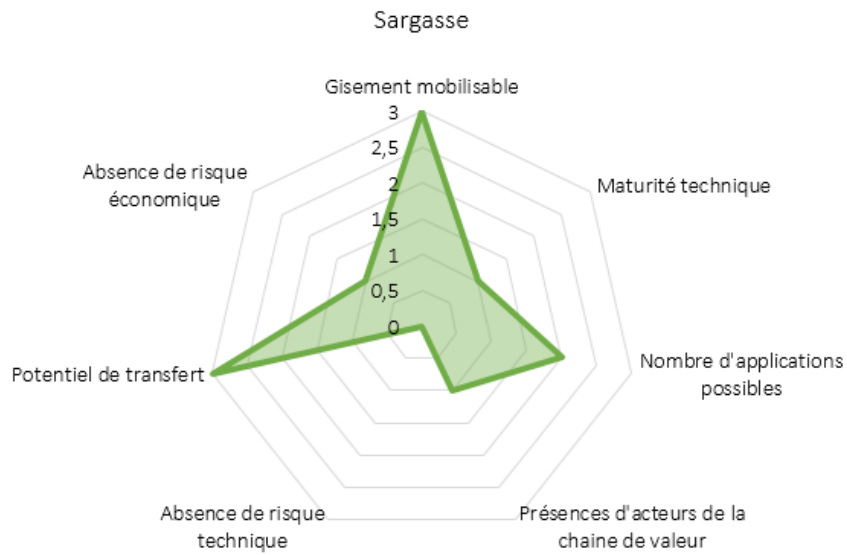
### Développement technique

Si les propriétés mesurées en conditions réelles par l'Université des Antilles laisseraient augurer de possibilités en termes d'isolants, tous les experts ne sont pas unanimes. Beaucoup d'investigations complémentaires à commettre donc (propriétés, caractérisation, morphologie...). En revanche, des applications bâtiment dans le sillage en particulier des développements en bioplastique d'Algopack retiennent l'attention, avec des valeurs ajoutées intéressantes. L'avantage du marché du bâtiment étant qu'il permet d'écouler de grandes quantités de matières.



### Développement économique

La ressource en sargasse est disponible à un prix très faible, étant de toute façon une nuisance pour les plages, nécessairement collectée par les collectivités. De ce fait, elle se prête a priori bien à des applications dans le secteur du bâtiment, où la contrainte prix est essentielle et qui demande des quantités de matière importantes. En revanche, aucun process de transformation n'étant pour l'instant défini, il est trop tôt pour statuer sur le positionnement prix d'éventuels produits.



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



La sargasse présente un potentiel intéressant, tant en matière de ressource mobilisable que de débouchés vers le bâtiment (isolants et bioplastiques). Toutefois, les développements en sont encore à leur prémices, il est donc nécessaire d'être prudent quant aux suites à y donner.





## Bananier & banane

La culture de la banane en Guadeloupe représente environ 2 500 ha. Si le fruit du bananier est bien valorisé à l'export, le tronc du bananier et la hampe pourraient être à l'origine de nouvelles valorisations.

Des projets et développements mobilisant les **troncs des bananiers** existent. C'est par exemple le cas de l'entreprise FIBandCO, en Martinique, concentrée sur un marché d'aménagement intérieur de luxe. A l'heure actuelle, il n'existe pas de projet en Guadeloupe, et la proximité du projet martiniquais appelle à la prudence sur une production locale. En revanche, sur des valorisations comme isolant il y a peu de connaissances techniques sur le tronc. A première vue, la nature alvéolée et poreuse de l'intérieur du tronc orienterait davantage le tronc sur une utilisation en granulats pour béton que vers une valorisation des fibres.

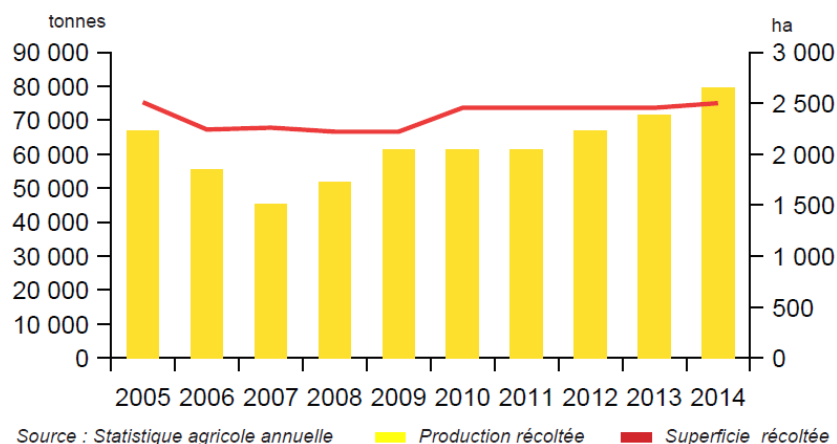
Des projets sont à l'étude sur la valorisation de la **hampe de banane**. Ils existent tant sur un plan scientifique (travaux de l'Université des Antilles sur des isolants de toiture), que sur un projet de développement économique de marché à moyen terme. Un porteur de projet métropolitain, en lien avec l'UGPBAN, vise des applications larges (panneaux, vrac, etc.) pour la hampe. Toutefois, les implantations projetées ne privilégient pas forcément le secteur guadeloupéen. Deux aspects au moins apportent un bémol aux perspectives favorables évoquées : la connaissance fine de la quantité de fibres tirées de la hampe, et des résultats qualitatifs a priori insatisfaisants en condition réelle des prototypes.

Enfin, la **fibre de peau de banane** est également à considérer : deux porteurs de projets ont été identifiés en métropole. Mais leur valorisation nécessite d'être proche des lieux de consommation, et non de production. De plus, des essais techniques sont nécessaires au-delà de potentielles propriétés intrinsèques de retardateur au feu déjà mises à jour.



### Ressource

La ressource disponible en hampe et en tronc de banane est estimée à un peu moins de 7500 tonnes par an. Environ la moitié de cette ressource est nécessaire pour amender les sols, laissant environ 3750 tonnes par an pour d'autres applications. La culture de la banane est relativement stable en Guadeloupe et ces quantités devraient donc être proches sur les prochaines années.



*Superficie et production de banane récoltée entre 2005 et 2014*



## Développement technique

En dehors des applications déjà développée en Martinique, la recherche de nouvelles valorisations pour le tronc et la hampe de banane passe par un travail de caractérisation indispensable pour axer des développements produits futurs. L'Université des Antilles a testé la fibre de hampe de banane en isolation, avec des résultats mitigés, notamment vis-à-vis de la stabilité dans le temps de la fibre. A priori, aucun travail n'a été effectué sur le tronc des bananiers.



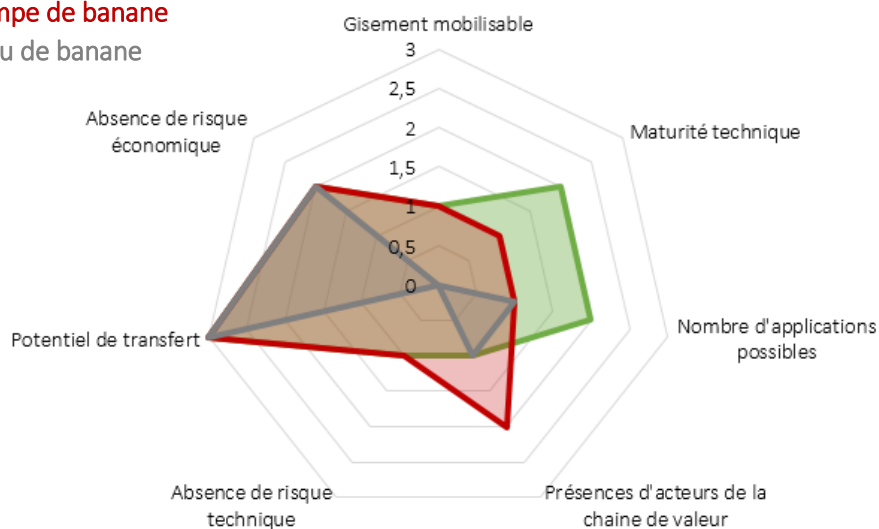
## Développement économique

La valorisation du tronc ou de la hampe de banane est a priori favorable, la ressource étant pour l'instant peu valorisée (uniquement en retour au sol). La collecte de ces coproduits ne devrait pas poser de problèmes techniques particuliers et doit permettre de disposer d'une matière première à un coût compétitif. En revanche, les pistes de transformation de cette matière n'étant pas encore connues, il est encore trop tôt pour indiquer si le positionnement économique de produits sur le marché du bâtiment sera pertinent.

### Pseudo-tronc de bananier

### Hampe de banane

### Peau de banane



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



La culture du bananier présente plusieurs coproduits valorisables. Les troncs de bananier sont un créneau déjà géographiquement investi pour partie, avec des produits de placage ou isolants. En revanche, des isolants à partir de fibres de hampe de bananier pourrait être bientôt à l'honneur.

### Parole de porteur de projet

« A partir des ballots de hampe en usine, on est en capacité de produire des panneaux isolants présentant une conductivité thermique intéressante. Aujourd'hui un investissement est nécessaire, potentiellement en Guadeloupe ou ailleurs... pour des sites de défibrage au plus près des plantations, et une usine de production de panneaux. »



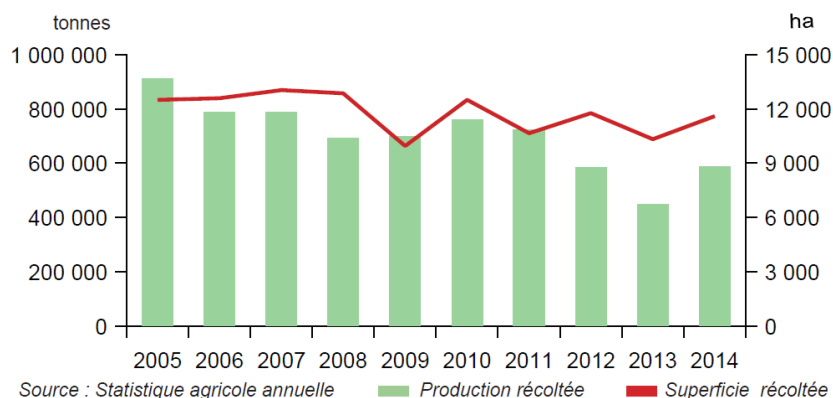
## Canne à sucre

La canne à sucre est la première culture en Guadeloupe, avec environ 12 000 ha de culture. Le coproduit issu de l'extraction du jus de canne, la **bagasse**, est aujourd'hui principalement valorisé en énergie. Toutefois, la **production de panneaux isolants**, aux propriétés acoustiques intéressantes, a existé brièvement dans les années 70 à La Réunion (marque Bagapan) par exemple. Actuellement, au regard du gisement pour 90% absorbés en valorisation énergétique et principalement concentré entre les mains d'un acteur, les éventuels porteurs de projets sur une telle valorisation sont « hésitants ».



### Ressource

La ressource en bagasse de canne à sucre est l'une des plus importante et immédiatement disponible en Guadeloupe : elle représente environ 264 000 tonnes par an. Cependant, elle est en très grande partie déjà valorisée pour la production d'énergie par la société SA GARDEL. Aussi on peut estimer le gisement restant mobilisable à environ 13 000 tonnes par an, réparti entre quelques producteurs indépendants.



*Superficie et production de canne à sucre récoltée entre 2005 et 2014<sup>19</sup>*



### Développement technique

L'Université des Antilles réalise actuellement des tests sur les propriétés d'isolants en toiture à base de feuille de canne à sucre, et des applications en composites pour l'automobile<sup>20</sup> sont aussi envisagés, mais encore au stade de développement. Les tests de l'Université des Antilles permettront peut-être d'envisager des développements sur le marché du bâtiment. Il sera toutefois nécessaire de développer des prototypes, de valider leurs caractéristiques techniques puis de concevoir un processus de fabrication adapté à la fois à la ressource et au produit.

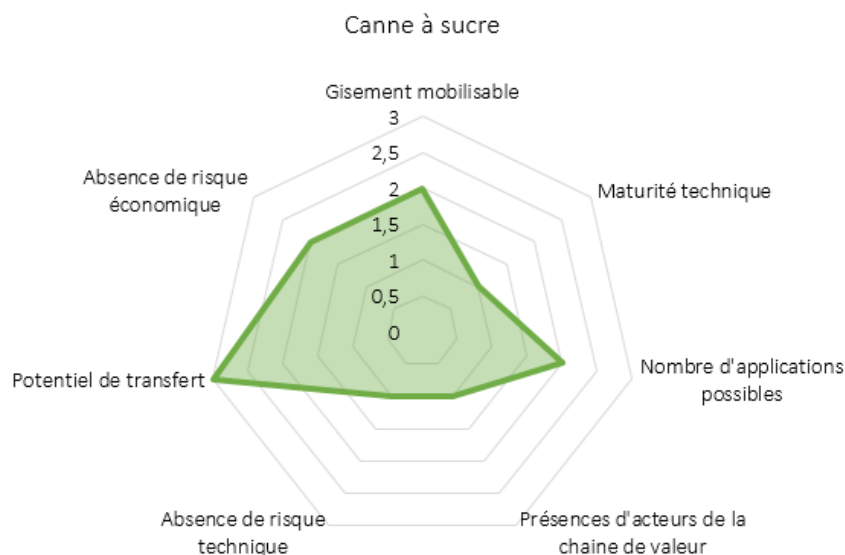
<sup>19</sup> Agreste, Mémento de la Statistique agricole, édition 2015

<sup>20</sup> Voir en ce sens les développements industriels en Bourgogne avec les constructeurs automobiles français.



## Développement économique

La bagasse de canne à sucre est un coproduit peu valorisé à l'heure actuelle : l'énergie est un débouché « par défaut » qui n'apporte que peu de valeur ajoutée. Il est donc probable qu'une application bâtiment pourra proposer un prix de matière plus intéressant, en restant compétitif pour la fabrication de produits sur le marché du bâtiment. Cependant, la quantité faible de ressource encore disponible pour de nouvelles applications pose question quant à sa collecte. Le transport demandera certainement un coût supplémentaire, dont l'impact est à estimer précisément.



*Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource*



Les coproduits de la canne à sucre représentent un créneau difficile d'accès et un gisement mobilisable faible. S'il est possible d'engager des travaux de développement avec la bagasse encore non-valorisée en énergie, ce dernier débouché reste aujourd'hui le principal et rend complexe des développements vers d'autres marchés.

### La valorisation de la bagasse, un sujet loin d'être nouveau

Dans les années 70, une société à capitaux hollandais avait mis au point des panneaux à base de bagasse de cannes, réputés notamment pour leurs bonnes performances acoustiques. Ils ont notamment été utilisés pour le cinéma de la Renaissance à Pointe à Pitre. L'entreprise a fermé ses portes au bout de trois ans, sans que l'activité ne soit reprise...

On peut citer aussi d'anciens projets avortés de développements de panneaux isolants à base de fibre de bagasse de canne à sucre. Ce projet public-privé aurait testé l'association de fibres de bagasse et de coco dans des bétons ou des bétons mixtes, en condition réelle.



## Papier recyclé

Les déchets papier sont collectés en Guadeloupe depuis plusieurs années. Cependant, il n'y **encore aucune valorisation locale de ces papiers** : mis en balles, ils sont ensuite envoyés à l'export pour être valorisés. La Guadeloupe dispose ainsi d'un **gisement constitué**, mais aussi d'une filière en construction, d'un porteur de projet local mobilisé et volontaire, et du bénéfice de l'élan donné par la dynamique d'économie circulaire insulaire. Bien qu'il s'agisse encore d'un potentiel à avérer, ce triptyque est à considérer à l'aune des réalités de besoins locaux dans le bâtiment sur ce matériau.



### Ressource

Environ 2650 tonnes de déchets « journaux-revues-magazines » (JRM) sont actuellement collectés en Guadeloupe. La ressource disponible permet de couvrir totalement le besoin en isolant local, même dans la perspective d'un accroissement du besoin en isolants suite à l'application de la Réglementation Thermique.



### Développement technique

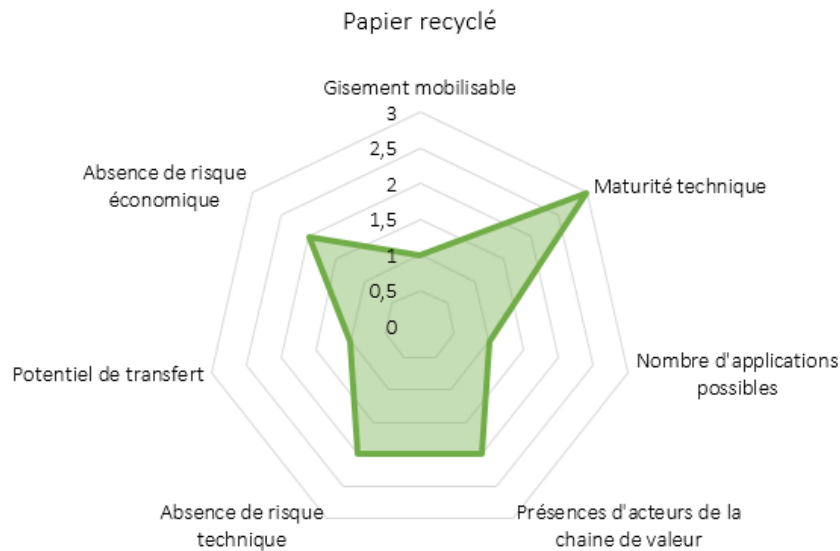
La ouate de cellulose, isolant vrac fabriqué à partir de déchets papiers, est un produit bien maîtrisé, utilisé depuis les années 60 en Amérique du Nord. En ce sens, peu de développements techniques sont nécessaires, il s'agit davantage de questions liées à l'implantation d'une unité de fabrication en local : dimensionnement de l'outil de production, caractérisation et évaluation technique du produit en vue de sa mise sur le marché, etc.

Il se pose également la question de l'adaptation d'un produit isolant en vrac au marché guadeloupéen, traditionnellement tourné vers des panneaux semi-rigides. Enfin, il est nécessaire de valider que la ouate de cellulose tolère sur la durée les conditions locales spécifiques à la Guadeloupe : humidité, chaleur, développement fongique, etc.



### Développement économique

L'industrie de la ouate de cellulose a fait preuve de sa pertinence économique. Il se pose ici davantage des questions liées au marché local : pertinence des produits d'isolation en vrac, rentabilité de l'outil de production vis-à-vis de la taille du marché, etc.



Graphique synthétique des forces et faiblesses de la ressource



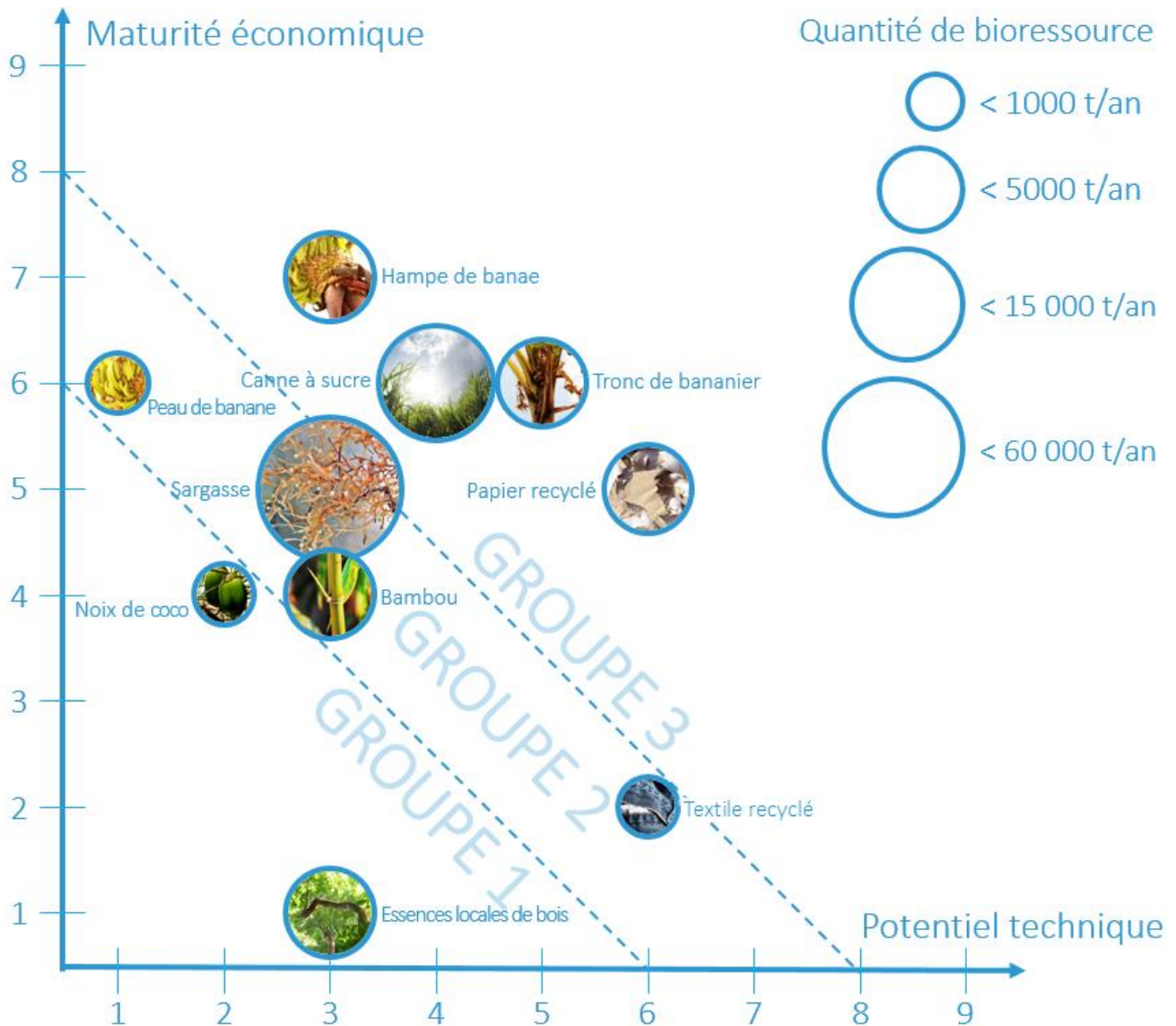
La production de ouate de cellulose issue de la valorisation du papier recyclé pour le marché de l'isolation représente un potentiel réel en Guadeloupe. Un tel projet serait par ailleurs une vitrine pour l'économie circulaire guadeloupéenne.

#### Parole de porteur de projet

« Actuellement le coût du recyclage du papier est élevé en Guadeloupe : entre le coût de la prise en charge de la collecte papier, de son compactage, de l'export, etc... On peut miser sur le fait qu'il deviendra mécaniquement moins coûteux, si on change d'échelle, que le recyclage se fasse entièrement sur le territoire. Plus de matières premières papier à collecter, c'est un moindre coût à terme pour les clients. Pour le moment les volumes traités en collecte sont faibles par rapport aux volumes incinérés par les entreprises. D'ailleurs, la plupart des pouvoirs publics incinèrent eux aussi toujours leur papier. Appel est lancé aux collectivités territoriales qui se tournent résolument vers le recyclage hors incinération... et donc possiblement de nouvelles valorisations. Les propriétés identifiées en acoustiques et thermiques pour la ouate de cellulose répondraient bien à nos besoins. Il faut investir le sujet, en commençant par bien qualifier les réalités d'usages... ».

## B. Opportunités technico-économiques de développements produits

Sur la base des diverses ressources locales en lien avec les besoins « bâtiment » locaux, nous avons étudié et qualifié les potentiels produits finis en fonction de leur niveau de faisabilité prenant en compte de multiples paramètres (techniques, logique de filière, logistiques, rôle des acteurs, ...).



*Analyse matricielle du potentiel technico-économique des ressources Guadeloupéennes*

Trois groupes se dégagent de cette analyse :

- **Groupe 1** : Ressources nécessitant de lever un blocage important avant d'envisager tout développement. Il s'agit généralement d'une problématique liée à la ressource, trop faible et/ou disséminée ;
- **Groupe 2** : Ressources dont les développements produits se heurtent avant tout à une problématique technique, les connaissances sur ces produits étant généralement très faibles (seul le textile recyclé fait exception dans ce groupe, car la problématique concerne ici majoritairement la ressource) ;

- **Groupe 3** : Ressources pour lesquelles les quantités sont potentiellement suffisantes et facilement accessibles pour envisager des développements et les développements techniques envisageables plutôt porteurs.

Les recommandations qui suivent ci-dessous se concentrent essentiellement sur ce troisième groupe, qui présente les opportunités les plus concrètes et rapides de développements produits.




Quelques ressources se dégagent très distinctement de cette analyse : la hampe de banane, le tronc de bananier, le papier recyclé et la canne à sucre.

Pour ces quatre ressources, la disponibilité est suffisante, les développements techniques sont démarrés, ou des produits matures ont déjà été développés, et pour la plupart un porteur de projet est moteur. Ce dernier point est à ne pas négliger car un développement produit, quel qu'il soit, nécessite avant tout la création d'un tissu économique solide, souvent porté par un acteur dynamique et pionnier.

La sargasse, de par les quantités disponibles, la problématique qu'elle représente et les potentiels de transferts technologiques qu'elle offre à terme, est également une ressource à considérer avec attention.





## Partie III. Filières de matériaux biosourcés : des préconisations à suivre

La Guadeloupe, outre les matières premières prélevées directement sur son territoire (granulat pour les mortiers et les bétons), est **principalement importatrice pour satisfaire ses besoins en bâtiments neufs et à rénover**. Les matériaux issus de la déconstruction et les matériaux biosourcés sont actuellement quasi inexistants sur le marché local. Ils participent pourtant d'une réponse durable **réduisant l'empreinte écologique de l'île** et peuvent s'inscrire dans une **dynamique d'économie circulaire**, tels que les pouvoirs publics le prescrivent.

Cette étude, en particulier par ses entretiens, a mis en évidence qu'**une demande en matériaux biosourcés existe**, manifestée par différents acteurs locaux. Cette demande certes encore timide et surtout sectorielle, de niche tout simplement parfois, est fortement liée dans son développement éventuel à une offre constituée, économiquement viable et techniquement avérée.

Comme on le verra, une **mobilisation des acteurs publics et privés** sur la chaîne de valeur complète, la **constitution de filières organisées** (« de la ressource au produit fini », jusqu'à son déploiement sur un marché local) soutenues notamment par les pouvoirs publics, sont les conditions nécessaires systématiquement soulignées par les acteurs locaux pour un développement de produits biosourcés locaux.

Les ressources ne manquent pas, mais elles ne sont cependant pas légions à permettre d'envisager un produit biosourcé local marchand. Les porteurs de projets quant à eux existent. Ils sont néanmoins peu nombreux, pas forcément insulaires, et souvent dans l'**attente de signes et soutiens forts préalables des pouvoirs publics**, en particulier sur le financement.

Enfin, le niveau de connaissance général sur le sujet, à l'instar de la métropole par ailleurs, ainsi que l'expression volontaire d'un besoin exprimé en faveur de tels matériaux sur l'île, notamment de la part des consommateurs, reste aujourd'hui faible.

### A. Freins et leviers liés au développement de produits biosourcés locaux

Avant d'en venir aux préconisations susceptibles d'amorcer, de soutenir et de déployer certains produits, certaines filières, il est essentiel de relever les freins et leviers généraux identifiés au cours de l'étude. Ceux-ci sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

## FREINS

### Ressources :

- Une concurrence forte, voire actuellement rédhibitoire, entre usages sur certaines ressources
- Une inaccessibilité forte, voire actuellement rédhibitoire, de certaines ressources
- Une préférence donnée aux essences endogènes exclusivement (versus l'introduction d'espèces exogènes)

### Marché :

- Un effet de seuil de rentabilité économique pour ces produits locaux souvent perçu comme rédhibitoire

### Organisation :

- Une absence de structuration des acteurs locaux en logique de filière intégrée
- Un déficit d'accompagnement à la création de filière dans ce domaine

## LEVIERS

### Demande :

- Un fort potentiel de demande des consommateurs
- Un secteur, l'habitat social, en attente et moteur

### Territoire :

- Un potentiel de développement commercial sur le marché caribéen

### Acteurs :

- Un dialogue engagé et organisé très en amont entre acteurs au travers d'évènements et d'ateliers
- Des formations initiales ou continues intégrant la dimension produits et systèmes constructifs biosourcés

## FREINS

### Technicité :

- Une crainte d'inadéquation « technique » avec les besoins locaux
- Une difficulté technique anticipée et majorée en matière d'exigences d'évaluation technique

### Investissement :

- Des applications produits souvent rattachées à une typologie de marché de « niche » en contradiction avec les investissements nécessaires en R&D

### Information :

- Un manque de connaissances précises et spécifiques sur les matériaux, les ressources, les gisements locaux, leurs caractéristiques et leurs potentiels de valorisations multi usages

## LEVIERS

### Caractérisation :

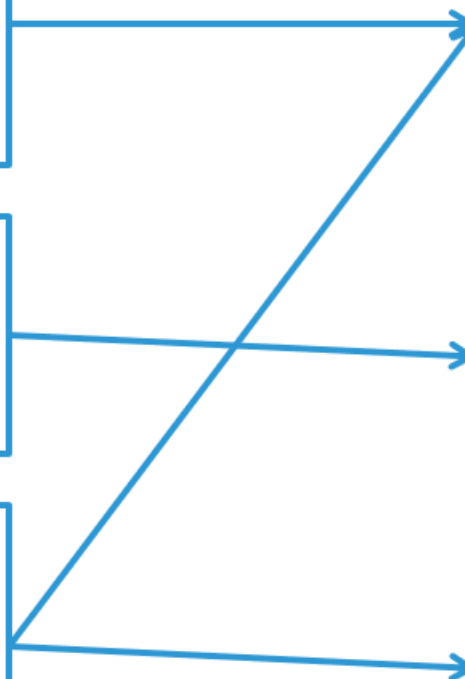
- Des travaux d'étude et de caractérisation des matières premières engagés sur plusieurs d'entre elles
- Des organismes techniques et scientifiques moteurs et connaisseurs

### Besoins :

- Des performances acoustiques, thermique et hygrothermiques en correspondance avec les attentes du marché

### Connaissances :

- Un recul important sur certaines ressources identiques ou similaires, issu des travaux entrepris dans d'autres pays ou en métropole



Fort de ces différents constats, seront ci-après proposées des préconisations assorties de pistes d'actions mentionnant des acteurs à mobiliser, de façon non-exhaustive, les éventuels porteurs de projets identifiés, et éventuellement des exemples sur lesquels s'inspirer.



Pour faciliter la compréhension de ces préconisations et leurs dynamiques, elles sont regroupées en deux domaines : les préconisations agissant sur l'offre et celles agissant sur la demande.

Par ailleurs le choix de raisonner en partant des familles de produits et matériaux précis envisageables à partir des ressources locales a été privilégié. En outre, afin d'être le plus opérationnel possible et par souci d'efficacité, dès que cela a été possible, nous avons procédé à des regroupements de ressources pour des préconisations ou actions communes.

## B. Préconisations pour agir sur l'offre

Quelques hypothèses de développement produits voire filières ressortent de l'étude : bétons biosourcés, isolants biosourcés, panneaux de particules, revêtements et placages, ainsi qu'éventuellement des bioplastiques, ou encore une filière bois-forêt, une filière papiers (cartons) recyclés et encore une filière sargasse en bioplastique constituées... Plusieurs préconisations et pistes d'actions y seront donc consacrées spécifiquement.

Cependant, il faut aussi avoir à l'esprit que les connaissances générales sur les réalités de gisements mobilisables, notamment à moyens et longs termes, restent approximatives. De même que les investigations quant aux possibilités de valorisation, de développements techniques et économiques, tant filières que produits spécifiquement, sont encore nombreuses à mener pour pouvoir bénéficier d'un diagnostic exhaustif des dynamiques locales guadeloupéennes sur le sujet.



A côté de préconisations produits et filières spécifiques, il y aura donc aussi quelques préconisations générales transversales pour agir sur l'offre.

### Actions structurelles sur le développement de filières « ressources »

①

#### Préconisation n°1 : Travailler à la structuration d'une filière guadeloupéenne complète forêt – bois

La forêt-bois est actuellement une filière en termes de valorisations multi-usages insuffisamment mûre et structurée, mais fait l'objet de réflexions structurantes de la part des pouvoirs publics notamment et présente de réelles opportunités de développements pour l'île. Les enjeux prioritairement retenus sont ceux de la **préservation de la biodiversité**, de la **qualité de l'eau** et les **fonctions d'accueil**.

En second plan les attentions, à l'instar de la métropole, sont souvent cristallisées sur le bois d'œuvre. Or celui-ci dans le bâtiment ne couvre qu'une partie des besoins. La dynamique de structuration d'une démarche de filière organisée sur la forêt bois telle qu'engagée, avec un intérêt pour le bois d'œuvre serait aussi l'occasion d'**une amorce pour des matériaux biosourcés à base de fibres ou de particules de bois**, favorisant au demeurant des solutions constructives mixtes ainsi qu'une valorisation optimale de la ressource.

Ce sujet (focus sur les valorisations produits biosourcés pour le bâtiment) pourrait trouver une place de choix dans les actions issues et en lien avec les travaux de la Commission Régionale de la Forêt et des Produits Forestiers. Ce peut être l'occasion de développer un **Schéma de développement des valorisations du bois guadeloupéen** avec un chapitre consacré aux produits biosourcés hors bois d'œuvre et un plan d'actions afférent.



On pourrait dès lors imaginer **accompagner des « actions pilotes » de développement d'unité de sciage** adaptée sur des bassins spécifiques jusqu'à, le cas échéant, des unités de transformations à créer pour des produits dédiés, sans oublier les programmes de formations adaptés requis.

Ce travail de création d'une filière forêt-bois peut englober des ressources pâtissant également d'une exploitation inexistante : il s'agit notamment du **cas du cocotier et du bambou**, dont les ressources sont éparses et non gérées actuellement.

**Acteurs à mobiliser** : ONF, élus locaux (notamment Conseil Régional), Parc National, Etat (DIEECT, DAAF, DEAL), CCI, Synergîle, Karibati ...

**Porteur de projet** : L'hypothèse du Parc National de la Guadeloupe a parfois été évoquée par les acteurs locaux pour regrouper les parties prenantes intéressées au sujet.

**Exemples dans le domaine** : Actions de mises en œuvre des mesures du FEADER (122 A et 341 A)

## ② Préconisation n°2 : Mettre en place des filières stables d'approvisionnement pour les entreprises de fabrication de matériaux

Le lien notamment économique et financier entre le gisement et la production de matériaux sur une **sécurisation d'approvisionnement stable** est une des conditions au développement de matériaux biosourcés. Un processus de dialogue, puis un cadre d'accord sont nécessaires pour permettre des réalisations locales. Ce processus nécessite de travailler en amont, avec les acteurs locaux mobilisés, sur les conditions efficaces de mise en place.

En ce qui concerne l'**amont agricole** (canne à sucre et banane), il est indispensable que ses agents économiques se saisissent de l'**opportunité que constitue de nouvelles valorisations pour des coproduits** de leur activité. A terme, il est indispensable de pouvoir mettre en place des contrats pluriannuels d'approvisionnement afin de garantir une stabilité des prix et des quantités aux acteurs aval de la fabrication.

Concernant les produits issus du **recyclage**, **les filières doivent être soit créées (textiles) soit renforcées (papier)** afin d'envisager l'implantation d'unités de fabrication valorisant cette ressource. En l'état, seule la filière papier recyclé est suffisamment constituée, mais le taux de collecte peut encore être très largement amélioré.

**Acteurs à mobiliser** : Elus locaux, syndicats agricoles (UGPBAN), CCI, distributeurs, entreprises...

**Porteur de projet** : porteur de projet sectoriel pour les JRM

**Exemples dans le domaine** : Exemple de Planète Chanvre en métropole dans le département de Seine et Marne (77)

## Mesures d'accompagnements pour des développements de « produits spécifiques »

### ③ Préconisation n°3 : Identifier des applications usage « bâtiment » pour les bioplastiques fabriqués à partir de sargasse

La **valorisation de la sargasse en bioplastique pour des applications sur le secteur du bâtiment** est une piste prospective. Pour l'instant, les développements engagés ne permettent pas d'identifier

précisément d'éventuelles applications, que ce soit en termes de positionnement technique ou économique.

Le laboratoire COVACHIMM travaille sur **les matériaux composites et la dépollution par utilisation d'agro-ressources**, dont les sargasses pour des applications possibles en termes de filtration de l'eau, ou encore de stockage de l'énergie en électrode super condensateur.

Une application au secteur du bâtiment pourrait être envisageable avec la vocation d'élimination des odeurs (notamment pour les systèmes d'épuration) notamment pour de petites unités de traitement des eaux pour les logements.

Le problème de la sargasse est qu'il s'agit d'une **ressource variable d'une année sur l'autre**. Il faut donc la considérer comme une matière première en addition à une autre matière au principal dans un processus de fabrication.

Les travaux de recherche sont actuellement menés par les équipes travaillant sur les matériaux composites, desquels nous nous sommes rapprochés pour travailler sur les suites à donner.

**Acteurs à mobiliser :** *INRA, CIRAD, Ifremer, Synergile, plateforme(projet) de l'Université des Antilles*

**Porteur de projet :** *Evoqués lors des entretiens avec les acteurs locaux : Algotrack, Novundi Environnement*

**Exemples dans le domaine :** *Entreprise Algo dans le domaine de peinture à base d'algues*

4

#### Préconisation n°4 : Engager un programme de développement de bétons biosourcés

Des **bétons biosourcés sont déjà développés**, il s'agit généralement d'un matériau de remplissage autoportant mais n'assurant pas la structure de l'édifice.

Le béton de bois est éprouvé, notamment en France métropolitaine. **D'autres ressources peuvent également être considérées pour créer ces bétons**, bien qu'il n'existe pas encore d'équivalent (tronc de bananier et bambou notamment).

La ressource nécessaire, un granulats, est assez simple à obtenir, le matériel nécessaire étant de fait moins coûteux que pour l'obtention de fibres (broyage au lieu de défibrage). La valorisation de granulats pour de tels bétons biosourcés, dont le retour d'expérience témoigne de **bonnes qualités en termes d'acoustique et de régulation de l'humidité**, permettrait ainsi de répondre à deux problématiques importantes en Guadeloupe.

La préfabrication dans la filière bois-construction est une singularité remarquable, marque d'innovation, facteur de gain de temps sur chantier. Le domaine des bétons biosourcés n'est pas non plus en reste à cet égard. A base de bois et de chanvre notamment, il constitue une voie de développement porteuse. Sur ce domaine spécifique, il est possible d'**envisager une part de transfert de technologie**.

Cependant, le passage d'une hypothèse à la mise en place d'un projet économique de production de tels produits passe nécessairement par un travail d'identification préalable des propriétés adéquates des matières locales. La caractérisation physico-chimique conforme aux performances des bétons

envisagés est une condition préalable *sine qua non* à tout développement. **Un travail spécifique sur ce paramètre est donc nécessaire comme préalable à tout développement produit.**

**Acteurs à mobiliser :** *Fabricants locaux de liants pour béton, acteurs institutionnels de la filière bois, services de l'Etat, industriels, FCBA, INRA, CIRAD, Synergile, Karibati...*

**Porteur de projet :** *Manifestement à identifier. Un appel à candidature organisé par exemple par un pôle de compétences local pourrait être organisé, le porteur de projet pouvant partir d'activités à créer ex nihilo ou par extension d'autres activités.*

**Exemples dans le domaine :** *Programme de travail du Groupe de Travail (GT) national « Granulats biosourcés pour bétons » / Entreprise CBois en Auvergne-Rhône-Alpes*

## 5 Préconisation n°5 : Evaluer la faisabilité technico-économique de mise en place d'un outil de production d'isolant vrac

Pour un isolant en vrac, **le processus à mettre en place ne nécessite qu'une étape de transformation** (première transformation) : la matière première est transformée en granulats et/ou fibres, ces deux types de matériaux biosourcés peuvent ensuite être directement mis en œuvre au sein d'ossatures sur chantier pour assurer une fonction d'isolation thermique. Cette méthode de fabrication est **sobre en investissements financiers** et permet d'**accepter simplement différentes ressources**. Elle est *a priori* mieux adaptée à la Guadeloupe que la fabrication de panneaux rigides ou semi-rigides, pour lesquels les investissements matériels et les quantités demandées afin de les rentabiliser sont problématiques.

Une **étude de la faisabilité technico-économique de mise en place d'un outil de production d'isolant vrac** est un préalable nécessaire au dimensionnement d'un tel outil. Différents types d'outils d'une échelle artisanale à une échelle plus industrielle existent avec des coûts variant fortement. Mais avec des outils artisanaux la qualité des fibres obtenues n'est pas toujours suffisante pour adresser un marché large.

L'élément principal du dimensionnement sera donc le calcul de la rentabilité économique basée sur les quantités de matières premières potentiellement transformables et les valorisations possibles des matériaux obtenus :

- **Granulats :** utilisables en vrac mis en œuvre sur chantier ou dans des caissons préfabriqués, ou encore utilisables pour la réalisation de bétons biosourcés ;
- **Fibres :** utilisables en vrac mis en œuvre sur chantier, ou encore utilisables pour la réalisation de panneaux semi-rigides (si leur qualité est suffisante).

Il est également essentiel de valider les intérêts techniques des ressources qui seraient transformées : cela passe par un **programme de caractérisation de leurs propriétés et de leurs performances**, déjà en partie entrepris par l'Université Antilles-Guyane. Les gains en matière de confort d'été et la durabilité de ces matières sous des contraintes drastiques d'humidité notamment sont des points à étudier en détail.

**Acteurs à mobiliser :** *Chambre de commerce et d'industrie, amont agricole, exploitants forestiers, collectivités locales, etc.*

**Porteur de projet :** *Deux porteurs de projets, un local guadeloupéen, l'autre métropolitain.*

**Exemple dans le domaine :** *Modèle des Chanvriers en Circuits Courts, modèle 1<sup>ère</sup> et 2<sup>nde</sup> transformation de la CAVAC Biomatériaux en Vendée*



## Actions en faveur de développements « industriels »

### ⑥ Préconisation n°6 : Etudier l'implantation une unité de valorisation de hampe de banane (procédé breveté)

Le projet consiste à **valoriser la hampe de banane pour diverses applications bâtiments** (panneaux, vrac...). Le modèle industriel proposé prévoit actuellement deux possibilités en amont après que la hampe ait été récupérée. Soit une transformation jusqu'aux produits finis en local et ensuite l'export vers les marchés de consommation. Soit un export des hampes vers les lieux de consommation pour une transformation en produits finis adaptés. En outre **les tests déjà réalisés nécessitent d'être complétés pour avérer les usages pressentis** et dans l'optique de bénéficier par exemple *in fine* des évaluations techniques nécessaires pour des développements significatifs.

Le porteur de projet, en lien avec l'UGPBAN, a réalisé une **étude de marché complète**. Il est dans l'expectative pour arrêter son choix d'implantation (dont la Guadeloupe ne figurait il y a peu encore pas parmi les pistes privilégiées). Il est en attente d'un soutien des pouvoirs publics d'une part pour intercéder auprès des producteurs locaux de bananes et lui assurer ainsi un approvisionnement garanti en volume et d'autre part le cas échéant solliciter des soutiens financiers, et *in fine* la mise en place d'incitatifs locaux et autres **programmes d'exemplarité publique** en amorce à ce nouveau marché en émergence.

**Acteurs à mobiliser :** *Elus locaux (notamment Conseil Régional), UGPBAN, Etat (DIEECT, DAAF, DEAL), CCI, EDF, Synergile, RNA Karibati...*

**Porteur de projet :** *Porteur de projet identifié en métropole*

**Exemple dans le domaine :** *Projets d'implantation concurrents menés dans les autres Etats producteurs de banane...*

### ⑦ Préconisation n°7 : Etudier l'implantation d'un site de production de ouate de cellulose

**Le gisement de déchets papiers est important en Guadeloupe mais très largement sous valorisé.** Le taux de collecte y est faible et une bonne partie de ces déchets est encore incinérée. Quant à une valorisation pour un usage bâtiment, c'est un sujet tout juste investi en termes de projet de développement. Le retour d'expérience de cette filière est bien éprouvé en France et en Europe, via les travaux de l'ECIMA, le syndicat des producteurs européens.

Les **propriétés thermiques et acoustiques** qui s'y attachent répondraient notamment aux besoins guadeloupéens. Reste cependant en sus à **renforcer la chaîne de valeur de la collecte au traitement**, et à avérer les techniques de mises en œuvre adaptées localement.

La seule qualification d'un gisement mobilisable de manière optimisée ne suffit évidemment pas. En dépit de la maturité technique acquise de la filière, **l'adaptation réelle aux besoins guadeloupéens reste cependant à investiguer de manière plus approfondie** notamment pour une diversification d'applications le cas échéant. En outre le choix d'un lieu d'implantation est stratégique.



Des rapprochements avec une entreprise telle que INTERNATIONAL PAPER peuvent être envisagés notamment pour bénéficier de leur retour d'expérience et de leur benchmark international en la matière. Un porteur de projet déjà localement implanté est demandeur d'accompagnement technique et économique. Une **étude d'opportunité et de faisabilité d'implantation d'unité de production** est dès lors préconisée.

**Acteurs à mobiliser :** *Elus locaux (notamment Conseil Régional), International Paper, Etat (DIEECT, DAAF, DEAL), CCI, EDF, Synergile, ECIMA, Group'Idee, Réseau National d'Accompagnement à l'Evaluation Technique (dont Karibati fait partie), etc.*

**Porteur de projet :** *Un porteur local signalé*

**Exemple dans le domaine :** *Exemple de Cellaouate en Bretagne (écosystème d'acteurs autour d'associations et d'un ESAT...)*

8

### Préconisation n°8 : Positionner la région Guadeloupe comme territoire leader dans le développement d'une filière spécifique

Il s'agit d'abord de **soutenir le développement spécifique d'un produit** sur la base d'hypothèses consolidées quant au gisement (suffisant et qualitativement satisfaisant), de sa caractérisation techniquement avérée et d'un modèle de développement économique dimensionné et robuste.

Ensuite il s'agit pour la collectivité de **promouvoir le développement d'un marché local** notamment par le biais de l'exemplarité publique (tant en prescription qu'en maîtrise d'ouvrage commanditaire) et plus généralement de mobiliser des incitatifs (subventions et/ou avances remboursables) éco-conditionnés pour favoriser l'émergence et l'accompagnement d'un développement produit local. Ce type de dispositif peut d'ailleurs être couplé à des **programmes de formations continues auprès notamment des artisans locaux**.

**Acteurs à mobiliser :** *Etat, élus locaux notamment régionaux, entreprises du bâtiment et de la distribution de matériaux, filières agricoles et acteurs de la recherche, plateforme (en projet) de l'Université des Antilles.*

**Porteur de projet :** *Conseil Régional*

**Exemples dans le domaine :** *Région Ile-de-France sur le miscanthus, région Auvergne-Rhône-Alpes et son dispositif d'accompagnement des porteurs de projet*

#### **Acidalard KINSKY, spécialiste en écomatériaux, formateur :**

« Aujourd'hui en tant notamment que formateur « matériaux innovants » à l'école d'ingénierie de Guadeloupe, plus de 50% des heures d'enseignement sont de fait pratiquement liés aux matériaux biosourcés adaptés à la Guadeloupe. Le problème c'est qu'il n'y a pas encore assez d'entreprises qui se lancent sur ce marché en Guadeloupe. Du coup ces ingénieurs sont en avance sur leur temps. Leurs stages sont de fait très « traditionnels », et ne concernent pas les matériaux biosourcés.

Le diplôme a été créé pour répondre au besoin du marché biosourcé mais il faut accompagner désormais son émergence. Les consommateurs et les entreprises sont évidemment des observateurs prudents. Puis ils se lancent. Pour l'instant on est dans la phase d'observation avec un basculement qui se fait sentir... »

## C. Des préconisations pour agir sur la demande

### 9 Préconisation n°9 : Mettre en place des incitatifs pour l'utilisation de matériaux biosourcés en construction ou en rénovation

Certaines collectivités notamment en Grande Terre se sont déclarées **volontaires pour tester et innover sur le sujet des matériaux biosourcés pour le bâtiment**.

Cela concerne à la fois la possibilité de **construire des pilotes**, d'**adapter les documents d'urbanismes locaux** en en faisant des outils vecteurs de mobilisation préférentielle de biosourcés dans les logements notamment, de mobiliser les possibilités d'**expérimentation sur les ouvrages publics et les logements sociaux** ouvertes par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine dite « loi CAP ».

De nombreuses collectivités de métropole ont déjà mis en place des **aides bonifiées lors du recours aux matériaux biosourcés** : Auvergne-Rhône-Alpes sur les logements sociaux, Grand Est sur les bâtiments des collectivités publiques, Bourgogne-Franche-Comté sur les rénovations des maisons individuelles, etc. Cette solution peut **permettre d'amorcer dès à présent une demande**. Celle-ci pourra dans un second temps susciter l'implantation d'unités de fabrication locales.

**Acteurs à mobiliser** : *Elus locaux notamment régionaux et départementaux*

**Porteur de projet** : *Collectivités locales*

**Exemples dans le domaine** : *Conseils Régionaux Aquitaine ou Bourgogne-Franche-Comté*

### 10 Préconisation n°10 : Développer la formation initiale intégrant les matériaux biosourcés dans les référentiels, notamment en favorisant l'alternance pour familiariser aussi les entreprises locales



Les formations dispensées notamment dans l'enseignement supérieur ne font certes pas l'impasse sur le sujet mais la place accordée reste évidemment bien faible. En outre le **lien entre la formation dispensée et le relai d'une pratique en entreprise** est le parent pauvre du dispositif.

Il y a ici un défi à relever pour permettre une **montée en puissance progressive du sujet dans les pratiques insulaires constructives**. Des chantiers école participatifs peuvent aussi en outre être imaginés.

Sur la formation continue des rapprochements avec les acteurs de la formation en local sont nécessaires pour **revisiter les modules de formations dispensés**, en particulier sur la conception du bâti et les choix du couple « équipements-performance de l'enveloppe ».

**Acteurs à mobiliser** : *Conseil régional, Université des Antilles, Chambres consulaires, ...*

**Porteur de projet** : *Organismes de formation, Karibati*

**Exemples dans le domaine** : *Bourgogne Bâtiment Durable*

## Préconisation n°11 : Développer des actions de sensibilisation, de promotion des matériaux biosourcés dans le bâtiment

Mal connus, peu nombreux sur le marché, **les matériaux biosourcés doivent être davantage identifiés** pour permettre à une offre en constitution de trouver un écho croissant en matière de demande. C'est tout particulièrement nécessaire dans **le secteur public et du logement social, principaux prescripteurs et commanditaires locaux**. Quant aux promoteurs leur sensibilité aux labels dans un contexte de référence croissante aux aspects décarbonés, à l'économie circulaire, à la place même des bioressources plaident en faveur d'une meilleure communication et promotion en leur faveur.

Pour la sensibilisation, le ciblage se fera préférentiellement vers les opérateurs publics, les bailleurs sociaux et les architectes, via des **modules de sensibilisation à construire** de concert avec le CAUE, les EIE ou encore le CNFPT.

Pour la diffusion d'une information vulgarisée, il s'agit de **rédiger et diffuser des guides à l'attention des maîtres d'ouvrages** sur les produits et matériaux biosourcés, y-compris sur les techniques de mises en œuvre et références d'artisans compétents locaux. Une collection de guides déclinés par thématique pour leurs approches spécifiques est envisageable (patrimoine culturel ancien, rénovation de logement, construction neuve de complexe hôtelier...)

Voici quelques exemples d'outils de sensibilisation et d'information qui pourraient être créés :

- Guide de présentation des matériaux biosourcés en Guadeloupe : gisements & caractéristiques appropriées au bâtiment en Guadeloupe ;
- Guides relatifs à la réalisation de bâtiments biosourcés en zone tropicale : mode d'emploi ;
- Guide à destination des maîtres d'ouvrage publics sur la garantie de durabilité des ouvrages notamment grâce aux biosourcés ;
- Annuaire pratique des acteurs guadeloupéens mobilisés sur les matériaux biosourcés ;
- Recueil d'incitations en termes de matériaux biosourcés et plus largement d'économie circulaire ;
- Guide sur l'économie circulaire en Guadeloupe avec focus sur les matériaux biosourcés : pratiques et potentiels.

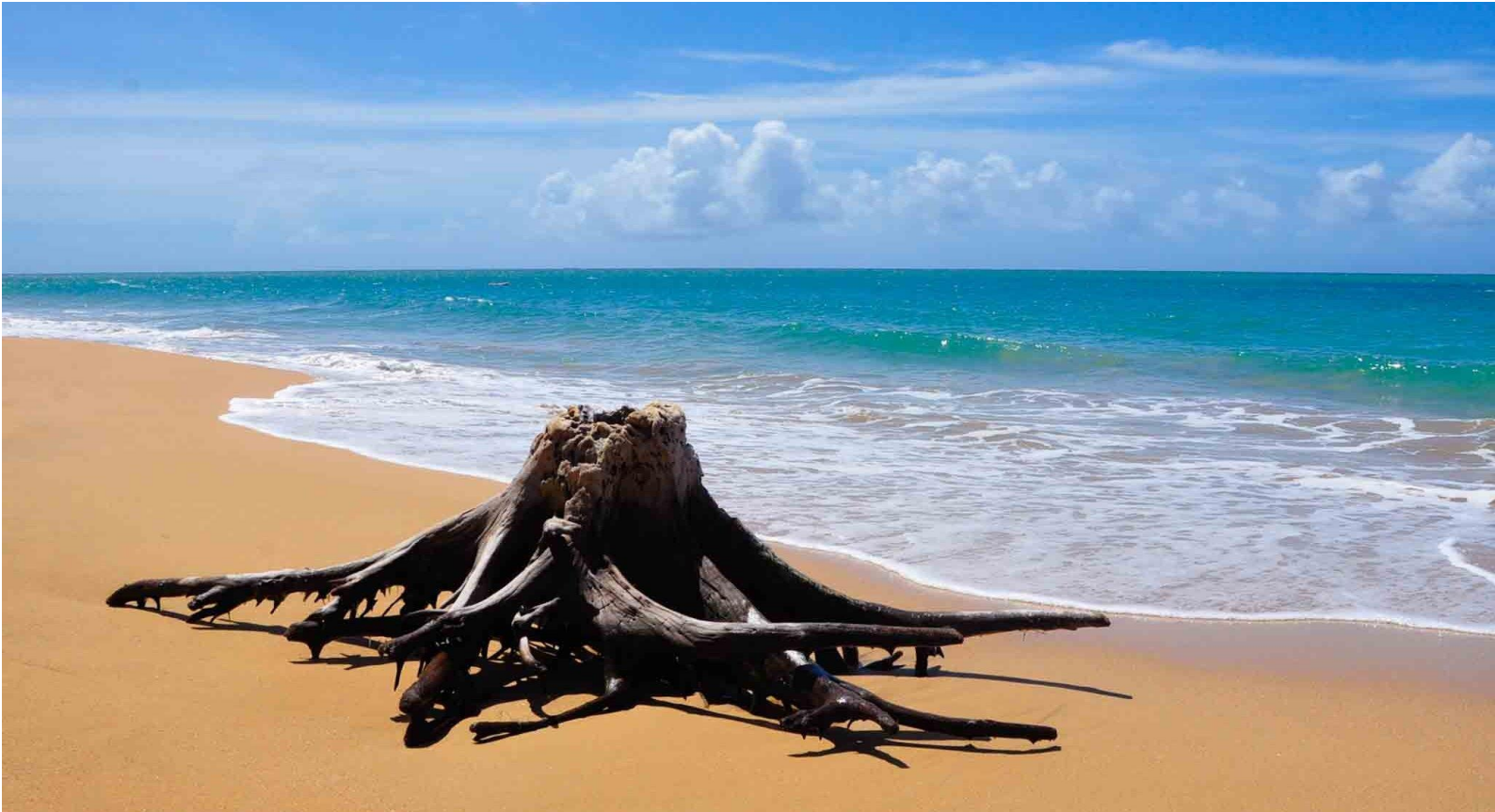
**Acteurs à mobiliser :** *DEAL, élus locaux notamment régionaux et départementaux, Synergîle, Caraïbes Environnement, etc.*

**Porteur de projet :** *Collectivités locales, Karibati*

**Exemples dans le domaine :** *Outils développés par les Conseils régionaux d'Aquitaine ou Bourgogne-Franche-Comté ; Travaux du Réseau Rural Français sur les filières locales.*

## *Annexe 1 : Listes des structures entretenues pour la réalisation de cette étude*

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie  
Agence Départementale d'Information sur le Logement  
Association Française de la Canne à Sucre  
Association Régionale des Maîtres d'Ouvrages Sociaux de Guadeloupe  
Cabinet Perrin & Pujol  
Centre de coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement  
Centre technique de la canne à sucre  
Chambre d'Agriculture de Guadeloupe  
Chambre de Commerces et d'Industrie de Guadeloupe  
Chambre des Métiers de Guadeloupe  
Commune du Moule  
Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment de Guadeloupe  
Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement  
Conseil Départemental  
Conseil Régional  
DAAF Guadeloupe  
Destruonline  
Direction de IECCTE Guadeloupe  
EDF-Guadeloupe  
Feedelios  
Fédération Régionale du BTP  
Greenfiber Company  
Groupe IDEE  
Institut National de Recherche Agronomique  
Institut Technique Tropical  
La Palette  
Lafarge Ciments Antilles  
ODEADOM  
Office National des Forêts  
Ordre des Architectes de Guadeloupe  
Parc National de Guadeloupe  
SA Gardel  
SEMAG  
SEMSAMAR  
SIG  
SIKOA  
SPHLM  
Syndicat des producteurs agricoles  
Synergîle  
Union Générale des Producteurs de BANanes  
Université des Antilles



### *Potentiel de développement de produits biosourcés pour le bâtiment en Guadeloupe*

Ce document a été réalisé grâce au soutien financier de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et du Paysage (DHUP) (conjointe au Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, et au Ministère du Logement et de l'Habitat Durable), et de la Direction de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de Guadeloupe.



Crédits photos : Lo (couverture) - manuel MC (page 10) - Victor (page 15) - Kinnla (page 17) - Muffet (page 19) - Fouad JM (page 21) - James St. John (page 23) - Richard Olvera (page 25) - Louise Ravier (page 27) - Dave Bleasdale (page 29) - Jens Olaf (page 37) - Cluster Eco-Habitat (page 39) - agence.editoriale (page 41) – Exploradôme (page 43) – HappyManPhotography (ci-dessus)