



**BioBuild** Concept



# **BioRev'Tropics**

Le recours aux matériaux locaux par la construction en milieu tropical

## **Compte-rendu du premier séminaire Biorev'Tropics – La Réunion**

---

**Réflexion - mise réseau – projets – financements autour des  
ressources et matériaux locaux valorisables pour la  
construction en milieu tropical**

---

Mercredi 28 février, Jeudi 1<sup>er</sup> mars et Vendredi 2 mars 2018 :

Plénière – Ateliers - Cocktail

*(CAUE - 12, rue Mgr de Beaumont - 97477 Saint-Denis de la Réunion)*

### **Sommaire :**

- 1. Liste des participants**
- 2. Journée du mercredi 28 février :**
  - **Recherche et Innovation - état des lieux et perspectives**
  - **Evolution des pratiques, usages et comportement**
- 3. Journée du jeudi 1<sup>er</sup> mars :**
  - **Emplois et Compétences - défis et enjeux**
  - **Export de savoir-faire : quelles compétences faire valoir à l'international ?**
- 4. Visite technique du vendredi 2 mars : écoquartier Cœur-de-Ville, La Possession**

# 1. Liste des participants

Organisme	Nom	Prénom
A.R.C.	Rivière	Patrice
AGORAH	Futhazar	Jean-Claude
Architecte	Romely	Wally
Architecte	Thomas	Ulrich
Association Energie Environnement	Maugis	François
Association pour le Développement Industriel de La Réunion (ADIR)	Cordillet	Sophie
Atelier Yaka	Boullié	Mathilde
Bambooneem	Rat	Christophe
Be Green Engineering	Sibiude	Galdric
Biobuild Concept	Boyeux	Bernard
Cabinet d'architecture	Rajaonarivelo	Martial
CAD Architecte	Dijoux	Charles
Campus des métiers et des qualifications	Bolaky	Céline
CARIF OREF	Debray	Olivier
CAUE Réunion	Morel	Catherine
CAUE Réunion	Deslandres	Cécile
CAUE Réunion	Legros	Cédric
CAUE Réunion	Etienne	Camart
CINOR (Communauté d'Agglomération du Nord de la Réunion)	Maillot	Olivia
CIRBAT - MATRICE	Castelnaud	Julien
CMA / CIRBAT	Mouroulamé	Aleas
Conseil Départemental	Duchemann	Yvette
Conseil Régional	Jenft	Cécile
Copobois et Sciages de Bourbon	Depalmas	Christophe
DEAL	Mariotti	Sebastien
DEAL	Gravina	Bernadette
DIECCTE	Barel	Dorothee
DIECCTE	Guillery	Sylvie
DIECCTE	Pousseau	Lydie
DIECCTE	Boncorps	Bertrand
DIECCTE	Chan-Tave	Daniel
Ecole ENSAM Réunion	Lamaud	Jehanne
Ecole ENSAM Réunion	Oger	Christophe
Ecole ENSAM Réunion	Pheeronggee	Shofick
Ecole ENSAM Réunion	Santamans	Anaïs
Ecole ENSAM Réunion	Dijoux	Cassandra
Ecole ENSAM Réunion	Lhermitte	Thomas
Ecole ENSAM Réunion	Rio	Agathe
ECOPAL	Dasilva	Franck



Organisme	Nom	Prénom
ENGEN Réunion	Guérin	Arnaud
ENTPE	Sallet	Frédéric
ENTPE	Hans	Stéphane
eRcane, centre de recherche de la filière canne à sucre	Wu Tiu Yen	Jenny
Espaces Info Energie (EIE)	Recullin	Rodolphe
Exploitant agricole	Perrussot	Alexandre
Fédération CNL Réunion	Saingainy	Jean-Michel
Fondation Père Favron	Poirel	Rémy
FRBTP	Ichard	Aurélie
Innov Carrelage	Bonmalais	Mélissa
Inter'Val	Payet	Marie-Jo
Laboratoire d'Ecologie Urbaine (LEU)	Perrau	Antoine
Laboratoire d'Ecologie Urbaine (LEU)	Raynaud	Michel
LD Austral	Marin	Laurent
Lougnon	Lougnon	Jérôme
Lycée Lislet Geoffroy (sainte-clotilde)	Huo-Chao-Si	Serge
Maison de l'export	Issa	Ridawane
Malecot + Boyer Architectes	Ounamallé	Laurie
Mauvilac	Condassamy	Olivia
Nomadéis	Dutreix	Nicolas
Nomadéis	Baecher	Cédric
Qualitropic	Peiffer	Florence
RAFALE BTC - Nomadéis	Lacoste	Théo
Syndicat Mixte de traitement des Déchets du Nord et de l'Est	Albaret	Frédéric
TCO	Annette	Didier
Université de La Réunion	Bigot	Dimitri
Ville de Saint-Denis	Moutoussamy	Georges
Ville de Saint-Denis	Kichenassamy	Léo



### ***Remarques introductives :***

- Les partenaires de BioRev Tropics souhaitent remercier l'ensemble des participants pour la richesse de leurs contributions.
- Le présent compte-rendu a pour objectif de restituer les principales interventions et apports des participants au séminaire. Il ne prétend pas à l'exhaustivité.

## **2. Journée du mercredi 28 février**

### **Recherche et Innovation - état des lieux et perspectives**

*Passage en revue des matériaux locaux identifiés lors du diagnostic flash et objectivation de leurs caractéristiques ; état des lieux de l'intégration du végétal au bâti à La Réunion ; analyse de la RTAA DOM et de son impact sur le recours aux matériaux locaux ; rôle de la certification et de la normalisation des matériaux locaux.*

**Référents du collectif sur le thème :** Antoine Perrau (LEU), Bernard Boyeux (Biobuild Concept), Frédéric Sallet (ENTPE).

- Présentation de l'étude technique de l'ENTPE sur les bétons légers (Stéphane Hans et Frédéric Sallet).

- **Présentation du CAUE**
- **Présentation de la démarche AAP bâti tropical par la DIECTE**
- **Présentation du projet Biorev'Tropics par Nomadéis**
- **Sur le rôle du végétal vivant et son intégration au bâti, et plus généralement sa place dans l'aménagement urbain à La Réunion**
  - L'évapotranspiration est un mécanisme actif du végétal et qui produit de la fraîcheur. L'ombrage, phénomène passif, permet également d'abaisser la température: le végétal joue donc le rôle de **tampon thermique**. Or, l'urbanisation galopante a pour conséquence une minéralisation accrue des villes qui réduit le potentiel de rafraîchissement par le végétal. Il est donc important d'objectiver les bienfaits de ce dernier sur l'atteinte du confort thermique. C'est l'objectif visé par le projet JACO (« Jardins pour le confort ») : soutenu par le programme PACTE, il cherche à optimiser et à quantifier les bénéfices des apports du végétal pour l'atteinte du confort thermique dans les bâtiments collectifs à La Réunion.
  - Le végétal rend par ailleurs d'**autres services écosystémiques** : sa capacité de rétention d'eau liée à son système racinaire, permet d'atténuer l'impact des inondations en ville.
  - Le végétal est par nature **difficile à normaliser** puisqu'il s'agit d'un matériau changeant. L'Université de la Réunion a par ailleurs fait part des **difficultés** qu'elle éprouve à **démontrer les apports du végétal vivant intégré à la construction**.
  - **Le végétal intégré au bâti est conforme au mode de vie traditionnel réunionnais**, ce qui facilite d'autant plus un mouvement favorable à l'intégration accrue du végétal vivant. Il y existe notamment de très **nombreux savoir-faire en matière de design de permaculture**, notamment parmi les savoirs et savoir-faire ancestraux et traditionnels réunionnais.
  - Du fait de la difficulté de la maîtrise de la réalisation de façades végétalisées pérennes, les acteurs locaux restent les mieux placés pour initier de tels projet.
  - En termes de **mise en œuvre**, le CAUE et le LEU jouent un rôle de conseil à destination des architectes, notamment par le biais de la mise à disposition de documents (dont "Rafraîchir le logement par le végétal" au CAUE) ou de la consultation de paysagistes.



- Un enjeu important existe en **amont de filière**, en termes de *sourcing* des espèces utilisées : aussi bien en métropole qu'en Outre-mer, le choix d'une **provenance locale des essences** reste encore actuellement marginal / loin d'être systématisé.
  - En outre, la complexité d'une évolution de la réglementation vers une plus grande incitation en faveur du recours au végétal est illustrée par le conflit avec le ministère de l'Intérieur qui ne souhaite pas qu'il puisse être reconnu comme un moyen de protection solaire, du fait de son caractère facilement inflammable.
  - En conséquence, **il apparaît nécessaire que les élus se mobilisent afin que la place du végétal soit renforcée en ville**. La **sensibilisation des citoyens et des élus** est un préalable à cette prise de conscience et au volontarisme politique.
- **Passage en revue des filières étudiées lors du diagnostic flash réalisé en amont du séminaire**
    - La choca :
      - ✓ Élément qui joue un rôle de stabilisateur : il permet d'améliorer la durabilité du matériau et fonctionne comme un liant au sein du matériau composite.
    - La terre :
      - ✓ Les constructions en terre disposent d'un air intérieur très sain et avec très peu d'humidité. La difficulté est qu'il n'y a que **très peu de terre utilisable en construction à La Réunion**.
    - Le vétiver :
      - ✓ **Ressource à fort potentiel** en raison du fait qu'il est possible de confectionner, à partir de la tige, des matériaux aux **caractéristiques similaires à celles de la paille** (qui est, du fait de l'absence de cultures céréalières à La Réunion, absente de l'île) ;
      - ✓ **La France est leader dans le domaine des matériaux biosourcés** similaires à la paille et il serait intéressant d'avoir recours à ce savoir-faire métropolitain afin de valoriser l'usage en construction du vétiver.
    - Le torchis :
      - ✓ Le torchis est un matériau de remplissage composite associant classiquement de la terre et de la paille (toutes deux absentes de l'île).
    - Les containers :
      - ✓ Matériau non évoqué dans le diagnostic flash ;
      - ✓ Il fait pourtant l'objet d'une forte demande à La Réunion et est finalement assez peu disponible : c'est une **filière d'intérêt** pour le développement de l'économie circulaire.
    - Les palettes :
      - ✓ Sont **présentes en grande quantité** sur l'île (30 000 palettes ont fait l'objet d'un traitement en vue d'un réemploi l'année dernière, pour un gisement global de près de 2 millions de palettes) ;
      - ✓ Il est indispensable de les transformer (démanteler) avant de pouvoir les réutiliser ;
      - ✓ Elles représentent pour l'artisan un **matériau peu onéreux** : leur coût final demeure 4 à 5 fois moins élevé que celui de planches en bois traditionnelles ;
      - ✓ Les palettes transformées sont utilisées pour le **bardage et le revêtement** des constructions, du fait de leur **faible résistance mécanique** qui serait susceptible de fragiliser les constructions si elles étaient utilisées pour la structure.
      - ✓ L'initiative EcoPal, un cluster d'acteurs mobilisés en faveur du développement du recyclage des palettes a permis de mettre en évidence le lien entre matériaux locaux et économie sociale et solidaire : des personnes en insertion sont impliquées dans le coûteux désassemblage de palettes en vue de leur réemploi. La démarche d'associer des individus en réinsertion rappelle celle mise en place pour la filière goyavier ;



- ✓ Il est possible de les broyer pour en faire des granulats pour béton (voir le projet Béton Biosourcé Tropical en cours).

#### Le verre et les plastiques :

- ✓ Types de déchets présents en **grande quantité** sur l'île ;
- ✓ Les participants sont unanimes sur le fait **qu'il faudrait accroître le taux de revalorisation matière** de ces déchets ;
- ✓ Des sources d'inspiration sur les usages du plastique peuvent être puisées au **Mexique**, où des constructions sont réalisées à partir de ce matériau recyclé ;
- ✓ Une réflexion est en cours autour de la construction d'une **usine de recyclage du verre** soutenue par l'ADEME et la mise en place d'un plan régional des déchets.

#### Le bambou :

- ✓ Il s'agit d'une ressource intéressante : elle pousse facilement et sans intrant, fait déjà l'objet de nombreux usages dans des pays voisins de La Réunion, et plus généralement dans l'ensemble de la zone tropicale humide, notamment en Asie et en Amérique latine ;
- ✓ Le bambou est une ressource difficile à prélever et **assez peu abondante sur l'île** (on recense à la Réunion une unique bamboueraie) ;
- ✓ Le **retard de La Réunion** par rapport à d'autres pays tropicaux, notamment en ce qui concerne l'usage du bambou en construction, est important, du fait notamment de l'absence de certifications et de normes dont il aurait dû faire l'objet pour un usage en structure (elles ne sont pas nécessaires pour le bardage ou le revêtement par exemple) ;
- ✓ L'absence de démarches entreprises pour normaliser et certifier le bambou est liée au nombre réduit d'expérimentations et d'études conduites sur le sujet ;
- ✓ Le changement d'échelon du processus de normalisation, qui s'effectue désormais au niveau européen, a par ailleurs dilué d'autant l'intérêt porté à ce matériau ;
- ✓ Pour développer une filière sur l'île, il est nécessaire de **démontrer l'intérêt du matériau** pour l'île via des expérimentations et des études ; puis en produisant des avis techniques ou des règles professionnelles de bon usage, qui permettent un usage pour la construction (l'usage en structure nécessite la normalisation du matériau). L'ensemble de ces actions doit s'inscrire dans une **démarche collaborative**, associant chercheurs, entreprises et institutions et elles peuvent s'inspirer de l'historique du cryptoméria.

#### Le cryptoméria :

- ✓ A l'issue d'une étude menée par le CIRBAT, le cryptoméria a été **normalisé pour un usage en construction**, et a de manière générale fait l'objet de nombreux investissements depuis le commencement de son exploitation sur des bois juvéniles dans les années 80 ;
- ✓ La Chambre des Métiers, actionnaire de la scierie, a été un acteur important en faveur de la caractérisation de l'essence et du développement de la filière ;
- ✓ Les travaux du CIRBAT ont débouché sur la normalisation de ce bois par la démonstration de l'intérêt de ses caractéristiques physico-mécaniques : la démarche a débouché sur une labellisation « CE » et la possibilité d'un usage en structure ;
- ✓ La ressource exploitée et proposée par l'ONF en 2007 était insuffisante (5000 mètres cubes effectifs) pour assurer un approvisionnement suffisant de la scierie de Bourbon (construite en 2008), qui s'est malgré tout construite sur l'espoir de débouché de ce bois ;
- ✓ A l'heure actuelle, les exploitants du cryptoméria font face à des **difficultés pour trouver des marchés locaux**, de telle sorte que l'appareil de transformation (scierie) est surdimensionné par rapport aux volumes à transformer : l'élaboration de *business plans* définissant des objectifs réalistes permettant d'adapter l'amont de la chaîne de valeur est indispensable ;
- ✓ Les acteurs de la filière ont du mal à trouver des débouchés. C'est notamment lié à un coût du bois de cryptoméria supérieur à celui des essences concurrentes de pays nordiques (ex : pin importé) en raison d'un amont de filière moins bien structuré (le fort relief de l'île fait grimper les coûts logistiques et complique le prélèvement) ;



- ✓ Le caractère local de cette production ne justifie pas une telle différence de prix aux yeux des maîtres d'œuvre ;
- ✓ En conséquence, l'ONF a été contraint de revoir ses plans de gestion : il a défini une surface et un volume de production en raisonnant par massifs de production ;
- ✓ Enfin, le caractère durable du cryptoméris est parfois remis en cause : les sols, après le prélèvement, seraient acides ce qui limiterait tout projet de restauration d'espèces endémiques.

#### Le tamarin :

- ✓ N'a pas été normalisé ;
- ✓ Il est réputé d'excellente qualité, mais son rapport qualité/prix est problématique ;
- ✓ Les participants au séminaire souhaiteraient, au travers de l'exemple du tamarin, mettre en exergue l'importance pour les fabricants et vendeurs de matériaux de ne pas considérer uniquement leur produit sous l'angle technique, mais également de considérer les aspects économiques, en réalisant par exemple des études de marché plus fines et des *business plan* : un matériau de très grande qualité technique n'est pas forcément viable économiquement.

#### Les pneus :

- ✓ Il s'agit d'un matériau recyclé qui a été normalisé ;
- ✓ Sur l'île, les pneus sont utilisés dans 40 à 50 % des cas dans le cadre de la mise en sécurité des jeux pour enfants ;
- ✓ L'innocuité du produit est réelle à condition qu'il soit utilisé seul (en cas de mélanges, risque d'émanations et d'ingestion des matériaux plastiques) et s'il est enrobé et non saupoudré : il est donc nécessaire de **veiller à une bonne transformation puis utilisation de ce matériau** pour éviter tout problème sanitaire.

#### Les scories :

- ✓ Produit potentiellement intéressant pour la construction ;
- ✓ **Le passage de sa production au stade industriel est néanmoins incertain.**

#### La bagasse :

- ✓ **Volumes disponibles importants** : 500 kt, dont la totalité est brûlée en centrale thermique ;
- ✓ Sur ces 500 kt, il est envisageable selon les participants d'isoler 10 kt pour la production de *bagapan* (matériau de construction réunionnais aggloméré fabriqué à partir de bagasse).

#### Le vacoa :

- ✓ Il pousse dans les Bas, près de la mer ;
- ✓ Un atelier de transformation existe déjà ;
- ✓ Il peut être utilisé en **structure légère**, pour la fabrication d'accessoires, et son fruit est comestible : l'ensemble de la plante peut donc être valorisée dans une démarche d'économie circulaire.

### **Est-il envisageable de produire un béton 100 % local ?**

La fabrication de béton représente à elle seule 5 % des émissions totales de gaz à effet de serre, et il est intéressant d'envisager de relocaliser une partie de leur production.

Les clinkers ne peuvent être produits sans avoir à disposition des quantités importantes de calcaires et d'argile. Les producteurs réunionnais l'importent puisque ces ressources sont absentes de l'île. Mais la fabrication implique d'autres opérations comme le broyage et le mélange avec des adjuvants qui peuvent, elles, être réalisées localement. L'utilisation alternative de la chaux (constituée de calcaire) en tant que liant n'est pas raisonnable au regard des volumes requis. Il est donc impossible de produire un liant 100 % local. En revanche, les granulats peuvent être d'origine locale (roche concassée ou granulats biosourcés, encore au stade de la recherche pour ce dernier).

- **De l'intérêt du recours aux matériaux locaux pour le développement de l'économie réunionnaise**



- Pour démontrer l'avantage économique des matériaux locaux, il faut prouver via des études économiques que les surcoûts liés à l'utilisation de matériaux locaux sont moindres par rapport aux surcoûts liés aux importations.
- **L'enjeu de la sensibilisation et de l'appropriation des questions relatives au bâti tropical par les citoyens et les institutions**
  - Certains participants estiment qu'il existe un enjeu autour de la question de la **qualité des constructions réalisées par les bailleurs sociaux** : l'insalubrité de certains logements sociaux a été rappelée lors du séminaire, tout comme le fait que la plupart des bailleurs sociaux n'intègrent que très peu le végétal à leurs constructions. L'absence de prise en considération des enjeux environnementaux par une partie de ces acteurs est ainsi soulignée : le collectif s'est accordé sur le fait que de manière générale, il fallait encourager des consultations plus larges auprès des professionnels du bâtiment, ainsi que des actions de sensibilisations afin que le recours accru aux matériaux locaux se massifie.
  - Les participants font remarquer que le grand public ignore souvent que des actions de **consultation publique** sont obligatoires dans les phases amont des projets de construction des bailleurs sociaux. L'information du public est d'ailleurs, de manière générale, très parcellaire.
  - Une **politique d'aménagement urbain visant à une amélioration du cadre de vie** dans les quartiers sensibles aurait des impacts positifs sur la baisse de la délinquance et la restauration du lien social.
  - De façon plus générale, les participants au séminaire sont en attente d'une **politique volontariste liant croissance verte et épanouissement humain**.
  - Le **tri des déchets** est un enjeu réunionnais majeur, du fait du caractère insulaire : la massification et la systématisation des actions de terrain est nécessaire pour parvenir à surmonter les difficultés de sensibilisation des habitants, afin qu'ils changent leur comportement, qu'ils s'engagent dans des démarches en faveur du tri. Sur ce point aussi, un gros travail d'information est encore à mener.
- **Une réglementation thermique de la construction incomplète et peu adaptée**
  - La RTAA DOM ne prend pas en compte la question du recours aux matériaux locaux.
  - Elle ne présente pas le végétal comme un isolant thermique naturel.  
→ Son évolution se pose dès lors comme une nécessité.
  - Le CAUE propose une vision globale qui ne s'arrête pas à la RTAA et qui est résolument orientée sur les bonnes pratiques environnementales et la baisse de la consommation énergétique dans le bâtiment.
  - A noter que selon certains participants, les **Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)** sont probablement plus à même d'encourager le recours aux matériaux locaux et l'intégration du végétal dans la construction que la RTAA DOM : ils représentent un moyen d'imposer l'usage de bonnes pratiques dans la construction, et sont des leviers qui dépendent directement du ressort des élus locaux (le PLU du Cœur de Ville de la Possession est une illustration de la réussite du volontarisme politique en faveur du recours aux matériaux locaux).
- **Des difficultés pour structurer les filières de matériaux locaux**
  - Il n'existe **pas de forestiers privés sur l'île**, ce qui explique en partie les difficultés que les propriétaires peuvent rencontrer dans la gestion de leurs parcelles et le manque de cohérence paysagère à l'échelle du territoire (ceci rejoint la question du *sourcing* des espèces déjà évoquée) ;
  - Le cas du cryptoméria est révélateur de l'importance de **l'élaboration de business plan précis dès l'amont de la production** afin de correctement dimensionner le maillon de la transformation (la mauvaise posture financière de la scierie de Bourbon est en partie liée au fait que les aspects relatifs



aux études de marché ont été insuffisamment pris en compte lors du démarrage des filières d'essences locales) ;

- La **commande publique** est un levier qu'il est envisageable d'activer à moyen terme (par l'obligation de l'incorporation d'une certaine quantité de matériaux locaux dans la construction des bâtiments publics → éco-conditionnalité) ;
- La **prise en compte du coût global d'un matériau** (pour la santé et l'environnement) est un moyen de mettre en évidence l'intérêt des matériaux locaux par rapport aux matériaux conventionnels.
- Dans tous les cas, les stratégies de soutien aux filières doivent être adaptées aux contextes locaux et ne pas être de simples déclinaisons des stratégies métropolitaines : **les DROM doivent être davantage associées aux orientations nationales** pour ce qui les concerne.
- Le collectif souhaite que le diagnostic réalisé permette de **déterminer précisément le gisement, les flux de produits, le niveau de structuration des filières**, dans une perspective de création d'emplois et de diminution des quantités de déchets enfouis.
- La **systématisation du réemploi des éléments constructifs** peut être stimulée par une nouvelle approche des matériaux de la construction : le bâtiment n'est plus considéré comme un consommateur de ressources mais comme un élément de stockage temporaire de ces dernières, qui pourront être réutilisées. L'enjeu de la transition vers ce paradigme circulaire est d'autant plus important pour La Réunion qui subit les contraintes économique et environnementales inhérentes à son caractère insulaire.

- **Quelques exemples de projets innovants en cours de réalisation**

- Un **prototype d'éco-kiosque** associant du bois de tamarin, de goyavier et de cryptoméria, est en cours d'élaboration. Mais pour un passage effectif au stade industriel, il manque l'étape de réduction des prix par effet d'échelle qui permettrait une diminution de l'écart avec les prix de kiosques en bois importés.
- Il pourrait être intéressant d'étudier les projets **d'Auroville en Inde** et de multiplier les connexions avec cette ville expérimentale.

*Les pistes d'actions envisagées lors de cette première matinée de séminaire :*

1. Privilégier un *sourcing* plus local des espèces utilisées par les paysagistes pour l'aménagement et l'intégration du végétal à la construction (expertise du LEU) par la sensibilisation des maîtres d'œuvre ;
2. Encourager le développement des GME (groupements momentanés d'entreprises), pour renforcer l'accès des entreprises aux marchés ; en mettant en place un centre de ressources à destination des TPE/PME de la filière bâti tropical, pour encourager / faciliter la création de GME (groupements momentanés d'entreprises) et en sensibilisant les maîtres d'ouvrage pour que les marchés publics soient configurés favorablement aux GME ;
3. Systématiser / généraliser les études d'identification des déchets comme celle réalisée par le CINOR (Communauté intercommunale du NOrd de la Réunion) ;
4. Conduire une étude (Université de La Réunion) afin de mesurer et d'objectiver l'intérêt d'un recours aux parois / toits végétalisés ;
5. Mener des études de marché précises sur les filières de matériaux locaux (amont, transformation et aval de la chaîne de valeur) ;
6. Caractériser et structurer l'amont de ces filières : passer un CODEC (Contrat d'objectif déchets et économie circulaire) avec l'ADEME (le premier dans les DROM COM) afin de **déterminer** précisément sur quels volumes il est possible de développer les filières des matériaux locaux : affiner et homogénéiser la connaissance des gisements réels autour des 25-30 ressources identifiées par le collectif BIOREV TROPICS, pour parvenir à la constitution d'un atlas accessible à tous les acteurs susceptibles de contribuer à la formalisation des filières ;



7. Répondre aux futurs appels à projet de l'ADEME sur les grandes filières stratégiques (locales et notamment biosourcées) ;
8. Etudier la possibilité d'une réintroduction du torchis ;
9. Mener une étude (DIECCTE, Maison de l'Export) sur le coût véritable de l'importation des matériaux de construction par rapport au surcoût qui serait engendré par la production de matériaux locaux ;
10. Filière palettes : adopter la stratégie mise en place pour la filière goyavier avec des ateliers d'insertion pour la transformation des palettes ;
11. Réaliser des supermarchés du recyclage dans lesquels il serait possible de se fournir en matériaux recyclés locaux (attention : question de la responsabilité) ;
12. Lancer une action de recensement exhaustif de toutes les aides locales et nationales pouvant être actionnées pour contribuer au développement de la filière du bâti tropical ;
13. Créer une subvention municipale pour la plantation d'arbres en ville ;
14. Intégrer le coût global de la construction à la réglementation (ACV, coûts pour la santé pour l'environnement et l'économie locale) pour faire ressortir les intérêts du recours aux matériaux locaux.
15. Constituer un groupe de travail pour explorer la mobilisation et la valorisation du bambou, matériau tropical par excellence, sous ses différentes formes / applications, en lien avec la filière bâti tropical (en tenant compte des opportunités en matière de traitement des eaux usées) ;
16. Constituer un groupe de travail pour explorer la mobilisation et la valorisation de la bagasse, notamment sous forme de granulats pour béton végétal et local pouvant alimenter la filière « bâti tropical » (ENTPE / laboratoire Piment / eRcane / BioBuild) ;
17. Affiner et mieux documenter les contraintes d'usage des différents matériaux locaux selon les contextes locaux spécifiques du territoire réunionnais (cf. contraintes d'altitude, d'humidité, micro climats locaux...) ;
18. Mettre en place une plateforme des matières premières végétales.

## Evolution des pratiques, usages et comportement

*Présentation par l'ENTPE des caractéristiques physico-mécaniques des matériaux locaux. Enjeux relatifs à la rénovation et à l'intégration de matériaux locaux ; discussions autour de la modélisation qualitative du logement bioclimatique ; optimisation du recours aux matériaux locaux et adaptabilité de ces derniers en fonction du zonage climatique de l'île.*

**Référents du collectif sur le thème :** Julien Castelnau (CIRBAT), Catherine Morel (CAUE).

- Présentation : Etude sur les pathologies de la construction Retex.

### • Le recours aux matériaux locaux stimulé par un usage massif dans le cadre de la rénovation ?

- La rénovation peut être réfléchie à **plusieurs échelles** : au-delà de la question des matériaux utilisés et de la mise en œuvre, il est également nécessaire de se pencher sur l'enjeu de la **disposition des logements entre eux**.
- La massification de la rénovation entraîne une baisse de qualité dans les travaux réalisés.
- Il est important d'élaborer des **schémas standardisés de rénovation** pour identifier, diffuser et reproduire les bonnes pratiques existantes, sur la base de **systèmes de mesure** éprouvés.
- Un travail autour de l'amélioration du dialogue entre maître d'œuvre et contrôleur technique devrait être lancé : ce dernier occupe un effet une fonction clé dans le cadre de l'amont de la construction.
- La Fondation France pour les quartiers en très forte précarité rénove des logements tous les ans et l'enjeu pour elle est désormais de rénover à partir de matériaux locaux. Elle deviendrait ainsi l'illustration de ce lien entre lutte contre la précarité sociale et lutte contre la dégradation de l'environnement.



- **Approche sociologique de la construction et importance du retour usager**

- Il n'existe pas de bâti vernaculaire à proprement parler sur l'île, et il n'existe pas de modèle traditionnel vertueux sur le plan environnemental avec lequel il serait possible de reboucler ;
- **Peu de retours d'expériences des usagers sont disponibles.** Pour cette raison, le CAUE, réalise une étude de remontée des défauts constatés dans la construction sur l'île. La **multiplication des expérimentations** en Outre-mer est un bon moyen de maximiser le nombre de retours usagers et d'objectiver les méthodes d'évaluation.
- Un **effort de pédagogie à destination de l'usager** s'impose : celui-ci doit devenir ce que le collectif a nommé un « **maître d'usage** », c'est-à-dire un usager actif (qui gère un ensemble de paramètres tels que la ventilation) dans un bâtiment passif (où la consommation énergétique pour l'atteinte du confort thermique est minimale).
- La qualité de la construction détermine aussi le caractère confortable d'un quartier et on retrouve le lien fort entre qualité de la construction et qualité, *in fine*, du lien social : la rénovation de la ville permet une meilleure isolation phonique et de ce fait participe à l'élaboration de meilleures conditions de vie en communauté.
- De **nouveaux vecteurs de communication** doivent être envisagés sur le sujet du bâtiment à destination du grand public réunionnais. La radio Free Dom<sup>1</sup> est à cet égard une bonne option pour sensibiliser une cible la plus large possible.
- Il y a donc nécessité d'un retour des particuliers pour **mieux connaître et éviter des effets pervers liés à des distorsions de la fiscalité**, intégrant des paramètres tels que le rayonnement solaire, la gestion de l'hygrométrie, etc...

- **Retours en vue de la modélisation d'une « construction tropicale » type**

- Selon les participants, il faut rechercher l'atteinte du confort thermique en raisonnant en termes **d'hygrothermie**, c'est-à-dire en prenant en compte la température ressentie et pas seulement la température brute. La température ressentie est liée à l'hygrométrie (teneur d'eau dans l'air) : un air humide renforce la sensation de chaleur.
- La prise en compte d'autres paramètres innovants tels que celui de **l'impact de la construction sur la biodiversité** (enrichie grâce au végétal vivant) peut aussi contribuer à enrichir la construction tropicale type.
- Une question se pose quant à la nécessité de **proscrire certains matériaux** (blocs-béton, tôle) dans les constructions réunionnaises pour des raisons environnementales, sans perdre de vue l'efficacité des systèmes proposés (la tôle est un réflecteur peu onéreux et est très répandu sous les tropiques).
- La détermination de la « construction tropicale idéale » passe aussi par de **l'innovation** : par exemple, imaginer des ouvertures distinctes des portes permet de contourner le problème d'absence de ventilation en cas de portes fermées.
- Les **moustiques** sont un véritable enjeu local : les ouvertures garantissent une ventilation optimale mais peuvent également nuire au confort des usagers dans ce cadre et il est important de prendre en considération un tel aspect dans la modélisation.
- Il est important de **spécifier la modélisation par micro-territoire et microclimat**, qui sont très variés sur l'île (différenciation Hauts / Bas, Est / Ouest...).
- La **différenciation de la construction selon la zone urbaine concernée** (ville / cœur de ville) est primordiale : ces questions élémentaires liées à l'urbanisme sont insuffisamment abordées par les rénovateurs et les constructeurs.

---

<sup>1</sup> Station de radio de La Réunion créée en 1981 qui diffuse des informations nationales et locales. C'est la première radio de l'île avec 35 % de part d'audience en décembre 2013 selon Médiamétrie.



- Le **caractère isolant** du matériau choisi n'est pas essentiel, puisque l'enjeu en termes de confort thermique est la ventilation naturelle. Le bon **mix de matériaux** doit être trouvé, et la mise en œuvre, qui diffère de celle des matériaux conventionnels, doit être adaptée en conséquence.
- De l'inspiration en vue de l'élaboration de modèles de construction tropicale type peut être trouvée à partir d'un **benchmark des constructions traditionnelles en zone tropicale humide insulaire**. L'exemple des maisons en bois guadeloupéennes, où une cheminée permet d'évacuer la chaleur et des ouvertures garantissent l'équilibrage des pressions, est à cet égard intéressant. A La Réunion, le Domaine du Grand Hazier, de type rural bourgeois de l'époque coloniale, est un modèle en termes de bâtiment basse consommation. A noter cependant qu'un problème acoustique demeure : les habitants ont le sentiment de « vivre chez le voisin ». On retrouve ici le lien ténu entre sociologie de l'habitat et nature / qualité de la construction.
- **Accentuer le recours aux matériaux locaux en optimisant et en adaptant le cadre juridique**
  - Les matériaux locaux utilisés dans la construction et la rénovation pourraient faire l'objet d'une **subvention**. De manière générale, il serait intéressant **d'adapter le cadre RGE** (reconnu garant de l'environnement) avec ses labels et crédits d'impôts à **certains matériaux locaux** (calumet, tamarin). Par ailleurs, il pourrait être proposé aux particuliers eux-mêmes de pouvoir recevoir une habilitation à mettre eux-mêmes en œuvre certains matériaux locaux, contribuant ainsi au développement de ces derniers.
  - Actuellement, **les normes ou certifications de matériaux ne stipulent pas clairement si ces derniers sont adaptés à la zone tropicale humide** ou seulement à la zone tempérée, ce qui peut nuire à la connaissance générale des matériaux locaux et à leurs éventuelles faiblesses à La Réunion.
  - La rénovation est rendue difficile pour les petits propriétaires qui se voient contraints d'engager une **procédure administrative assez lourde**.

### 3. Journée du jeudi 1<sup>er</sup> mars

#### Emplois et Compétences - défis et enjeux

*Distribution d'un questionnaire visant à identifier les matériaux locaux ayant le plus gros potentiel ; débats sur d'éventuels maillons manquants / à renforcer en termes d'emplois et de compétences sur la chaîne de valeur de la construction ; mise en évidence de la complexité de la mise en œuvre des matériaux locaux ; présentation de la mission REX Bâtiments performants de l'AQC ; besoins en matière de formations initiales et continues ; recherche des moyens de diffusion de la connaissance et des enjeux du recours aux matériaux locaux.*

**Référents du collectif sur le thème :** Olivier Debray (CARIF OREF), Cédric Legros (CAUE), Céline Bolaky (Campus des métiers et des qualifications).

- Annonce du MOOC Bâti tropical.

*Le questionnaire suivant a été distribué à l'ensemble des participants : il permet un retour sur les points clés évoqués lors du séminaire (filières à fort enjeu, points d'amélioration en termes organisationnels, etc.) :*

QUESTIONNAIRE

**Détermination des filières à fort potentiel (économique et environnemental) pour la construction à la Réunion**

✓ Veuillez donner une note de 1 à 5 (1 : sans potentiel économique et environnemental pour la construction ; 5 : fort potentiel économique et environnemental pour la construction) pour chaque filière associée aux ressources suivantes, en cochant la case correspondante :

Ressources	1	2	3	4	5
Cryptoméria					
Goyavier					
Vétiver					
Tamarin					
Bambou					
Palmes					
Choca					
Aloès					
Végétal vivant					
Bois de couleurs					
Bagasse					
Fibres de coco					
Déchets verts					
Déchets ananas					
Palettes					
Copeaux de bois					
Papier, carton					
Déchets textiles					
Scorie					
Basalte					
Terre crue					
Pneu					
Déchets de chantier					

✓ Pensez-vous à une ressource qui n'aurait pas été évoquée jusque-là et qu'il serait pertinent d'intégrer à la liste ?

✓ Veuillez identifier quels sont, selon vous, les principaux freins et leviers pour un recours accru au biosourcé dans la construction en milieu tropical

Leviers	Freins
---------	--------

✓ Avez-vous des suggestions sur le plan organisationnel pour le séminaire de juin (idées d'ateliers, d'activités, de thèmes à évoquer...) ?

- **Les résultats de la consultation sont en cours de dépouillement et seront présentés lors du second séminaire (22 juin) au CAUE**

Compte-rendu du premier séminaire Biorev'Tropics La Réunion – 28 février, 1<sup>er</sup> et 2 mars 2018



- **Acteurs clés identifiés par le collectif pour la formation et la montée en compétence pour la mise en œuvre des matériaux locaux**

- Les manques rencontrés en termes d'emplois et de compétences concernent particulièrement les **conditions de mise en œuvre** : il est nécessaire d'axer les réflexions sur ce point, en lien avec les retours usagers évoqués la veille.
- **L'Agence Qualité Construction (AQC)** dispose d'un pôle Observatoire qui produit des études<sup>2</sup> sur les pathologies de la construction auxquels les artisans pourraient se référer ; afin de **pallier aux pathologies récurrentes** constatées dans les bâtiments, de **mieux connaître les nouveaux modes de construction** et **d'améliorer la coordination des différentes entreprises**. L'AQC est basée à Paris, 44 membres permanents y travaillent en vue de l'amélioration de la qualité dans la construction.
- La Mission « **REX Bâtiments performants** » portée par l'AQC dans le cadre du programme PACTE est un dispositif à vocation opérationnelle et pratique / terrain. Ses agents rencontrent les acteurs de la construction et les forment de façon continue : ils assurent une intervention sur toute la chaîne de vie du bâtiment, en lien étroit avec les usagers et les experts, et disposent d'une base de données sur les défaillances récurrentes de la construction dans les DROM COM. L'analyse de ces données et la production de synthèses permettent **d'objectiver les retours usagers** et de consolider la définition de bonne pratique en matière de construction et de rénovation sur l'île. 46 bâtiments ont été étudiés en tout et le dispositif se poursuivra en 2018. La **mallette pédagogique** « REX Bâtiments performants », soutenue financièrement par le programme PACTE, propose un **accompagnement des formateurs selon 8 thématiques liées à l'acte de construire**. La mission a démontré :
  - **L'intérêt du recours aux matériaux locaux** ;
  - Le caractère déterminant de la **mise en œuvre** ;
  - L'importance d'une **construction adaptée aux zonages climatiques réunionnais**.

Le rapport ainsi que les outils de diagnostic mis en place peuvent être trouvés sur le site du CAUE.

- Une question essentielle soulevée par le collectif est celle de l'**origine des défaillances constatées** : ces défaillances viennent-elles de certains types de matériau ou sont-elles issues d'un problème de compétences dans des corps de métiers très spécifiques ? Il est là aussi important **d'objectiver** ce point grâce à une **analyse fine des défaillances sur le long terme**.
- Le Campus des Métiers et des Qualifications est un autre acteur majeur sur le bâti tropical : il propose notamment des chantiers écoles en lien avec le bâti tropical qu'il s'est proposé de multiplier et de développer dans de nouveaux pays comme Madagascar.

- **Coordination et structuration de l'écosystème des acteurs de la construction et de la rénovation**

- **La coordination entre maîtres d'œuvre, bureaux d'étude et assistants à maîtrise d'ouvrage a été décrite comme particulièrement déficiente**. Selon les participants, les résultats d'une telle absence de coordination se constatent à court et moyen terme : certains bâtiments qui ont moins de 10 ans doivent déjà subir des rénovations. La réalisation d'une **enquête** sur ce point permettrait de faire la lumière sur les défaillances du fonctionnement global du réseau des maîtres d'œuvre et artisans.
- En termes de formation, **l'importance de l'approche filière** a été soulignée : l'offre de formation ne doit pas s'adresser à des métiers spécifiques mais bien à un ensemble d'acteurs, à différents stades de la chaîne de valeur.
- De manière générale, une **meilleure coordination chantier** est attendue pour permettre un partage accru des retours d'expérience.
- Du fait de la mauvaise coordination entre les acteurs du BTP, la reprise éventuelle en milieu de chantier, par une autre entreprise, peut être déficiente. Cela nuit à la continuité du processus constructif et à la qualité du produit final.

---

<sup>2</sup> Lien vers le pôle observatoire de l'AQC : <http://www.qualiteconstruction.com/pole-observatoire>.



- Une meilleure coordination des artisans entre eux implique la constitution de **groupements** (et la mise en commun des compétences permettant d'éviter les redondances) et de **centres de ressources** en mesure de délivrer de l'information aux entreprises et d'aider le particulier dans son parcours. Le fonctionnement de telles plateformes (modèle de la PTRE envisagé) ne pourra être optimal qu'à condition que les territoires fassent preuve d'un réel **volontarisme politique et des artisans**.
- **Etat des lieux de la filière et perspectives d'évolution**
  - Les principales professions ont été identifiées et recensées :
    - ✓ Réalisation, gros œuvre : 5247 actifs en emploi (en chute, en lien avec les difficultés du BTP) ;
    - ✓ Autres finitions : 3800 actifs ;
    - ✓ Tous corps d'état : 2300 actifs (stable).
  - En termes de salariés en formation continue, le chiffre de 2 900 salariés a été avancé par le collectif pour l'année 2017.
  - Il serait intéressant de développer un **BTS matériaux de construction** et un **BTS technico-commercial** permettant de former des personnes à des postes transversaux ; en capacité de jouer le rôle d'intermédiaire entre les attentes des clients finaux et les entreprises du bâtiment.
- **Quelle offre en termes de formation initiale et continue ?**
  - La thématique du bâti tropical est abordée de manière transversale depuis longtemps par les Universités, les bureaux d'étude, par les maîtres d'oeuvre et en ateliers, mais **jamais de manière globale et centrale** :
    - ✓ Ecoconstruction : 2 jours proposés sur chacune des formations (gestion des déchets, etc...) par le Campus des Métiers et des Qualifications ;
    - ✓ Formations RGE : modules courts de l'ordre de 3 jours ;
    - ✓ RENOVDOM : stage centrée sur la rénovation comptant une dizaine de stagiaires ;
    - ✓ Le module d'*Ecobuilding* proposé à l'Université du Tampon avait réuni un grand nombre d'artisans de la construction. La variété des échantillons de matériaux locaux innovants qu'il présentait avait séduit et intéressé les participants.
  - Le CIRBAT et le CAUE proposent en également des formations en lien avec le bâti tropical.
  - L'Académie de La Réunion propose une offre de formation initiale allant du niveau CAP à celui d'ingénieur, couvrant ainsi un large spectre du niveau de qualification requis et l'apprentissage pourrait efficacement compléter cet ensemble s'il était davantage encouragé. Le collectif rappelle sur ce sujet l'importance des Olympiades des métiers professionnels, le développement du coaching de compétences par les entreprises, et surtout le rôle de la transmission des savoir-faire traditionnels et de l'oralité. Recourir à tous les types d'attractivité, y compris culturelle, est le meilleur moyen de stimuler l'apprentissage ;
  - L'offre de formation sur la thématique du bâti tropical apparaît trop ponctuelle et **insuffisamment structurée** : la réalisation de **sessions de partage d'expérience et de chantiers expérimentaux sur l'usage** pourrait être un moyen de connecter l'ensemble. L'enjeu principal est de pouvoir communiquer sur les résultats de ces formations et de transmettre les connaissances ; y compris pour les entreprises qui ne peuvent pas prendre le temps de se former par ailleurs.
  - En termes de contenu, il manque selon le collectif un certain nombre de **formations courtes sur le diagnostic des pathologies des bâtiments**, et plus généralement sur les aspects liés à **l'entretien et à la maintenance** des bâtiments.
  - Le caractère inadapté de l'offre de formation initiale (construite sur la base d'un référentiel national et mal adaptée au cadre du bâti tropical) a été déploré.
  - L'un des supports essentiels en termes de formation continue est le MOOC (*massive open online courses*) : il pourrait être intéressant d'enrichir la section consacrée au bâti tropical .



- Au sujet de l'école d'architecture de La Réunion : elle fait l'unanimité au sein du collectif. Mais elle est fragile et il faut continuer de la soutenir car elle forme les architectes réunionnais de demain, c'est-à-dire ceux qui auront à réussir la transition vers le bâti tropical.

- **Conditions et moyens d'une meilleure identification des besoins des entreprises**

- Les entreprises éprouvent des difficultés à identifier les compétences qu'elles doivent développer chez leurs salariés et il est important de les aider à y parvenir.
- Les outils développés par le CARIF-OREF sont une base en vue du développement d'une vision analytique et de l'expertise des besoins des entreprises en termes de compétences attendues de leurs salariés.
- Les **visites d'entreprises** par les acteurs de la formation continue peuvent être un moyen intéressant de mieux comprendre et caractériser les attentes de ces dernières en termes de formation pour leurs salariés.
- Parfois, au-delà de la pénurie de compétences, c'est à une pénurie des métiers à laquelle les maîtres d'ouvrage sont confrontés (les poseurs de carrelage, par exemple, sont difficiles à trouver). La dégradation de l'image de ces métiers est souvent un facteur explicatif.
- En conséquence, les maîtres d'ouvrage désireux de construire local trouvent peu d'entreprises qualifiées. Celles-ci n'éprouvent pas le besoin de former leurs salariés car peu de chantiers de ce type sont proposés : c'est un cercle vicieux qui aboutit à une baisse générale du niveau des qualifications.

- **Aspects économiques déterminant pour la formation et les compétences**

- Le prix global de la construction détermine souvent le type de matériaux employé (les moins chers) ; des modèles de maisons types sont proposés dans des catalogues et la marge de manœuvre du client dans le choix des matériaux est minime, voire nulle. En conséquence, les entreprises n'ont pas forcément d'intérêt financier immédiat à former leurs employés pour la mise en œuvre de matériaux locaux, puisqu'elles ne trouveront que peu de débouchés pour rentabiliser les efforts de formation engagés.
- Selon les participants, pour de nombreuses entreprises, l'intérêt de la labellisation RGE réside souvent dans la possibilité d'obtention de crédits d'impôts ; davantage qu'en raison d'une réelle sensibilité aux enjeux environnementaux.
- Les **aides financières** publiques sont un levier qu'il faut absolument activer pour éviter la baisse des qualifications liées à la recherche par le client de prix toujours plus bas, se traduisant *in fine* par la mise en œuvre de matériaux de faible qualité technique et écologique. En termes de canaux de financement, des fonds européens tels que le FEDER peuvent être envisagés. Les projets de rénovation à financer du fait d'un enjeu touristique seront identifiés en lien avec la direction du Tourisme du conseil régional.
- Une aide financière pourrait également être envisagée pour les usagers désireux de **construire selon les principes du bâti tropical**, mais il serait alors nécessaire d'être vigilant sur le fait que les entreprises ne profitent pas de ce geste pour augmenter les prix de leurs prestations.
- Les banques se montrent réticentes à accorder des prêts aux entreprises désireuses de réaliser des investissements en vue de leur transition vers les matériaux locaux.
- Dans la commande publique, le maître d'ouvrage est décideur intégral du cahier des charges et de l'exécution des travaux : c'est donc un levier intéressant pour accroître le recours aux matériaux locaux et aux principes du bâti tropical dans la construction. D'où l'importance de **l'exemplarité de la commande publique** et de l'orientation de son choix pour une qualité de construction, débarrassée de malfaçons éventuelles.
- **L'intégration d'un contrat de maintenance aux appels d'offres** est un moyen pour prendre en compte le coût global évoqué plus haut. Le coût sanitaire est par exemple une réalité en ce qui concerne les logements datant des années 60, qui posent des problèmes sanitaires et de salubrité (asthme, humidité importante).



- La diversification des entreprises et leur montée en compétences sur les sujets relatifs au bâti tropical représente un **avantage concurrentiel**, argument qui demeure à ce jour très insuffisamment mis en avant.

*Actions imaginées lors de cette seconde matinée de séminaire :*

1. Utiliser la **Caravane des Métiers** pour revaloriser certains métiers clés liés au bâti tropical ;
2. **Cartographier l'offre de formation en lien avec le bâti tropical et le recours aux matériaux locaux**, en privilégiant une approche aussi large que possible de ces thématiques ;
4. **Enrichir la dimension matériaux du module bâti tropical au sein du MOOC de l'ADEME** ;
3. **Mieux expliquer et valoriser les métiers du bâti tropical**, notamment auprès des jeunes, en mettant en avant des « cas d'usage » voire en identifiant et en formant des « ambassadeurs » ;
4. Développer les passerelles entre institutions et acteurs de tous profils concernés par les thématiques BIOREV TROPICS, grâce à la création d'un **programme annuel de travail et de rencontres** ;
5. Développer une série de **chantiers écoles** en lien avec le sujet du bâti tropical ;
6. Organiser un **salon sur les matériaux biosourcés / locaux et le bâti tropical à La Réunion**, comprenant un programme réservé aux professionnels et également une ouverture au grand public ;
7. Aider les entreprises à mieux anticiper leurs besoins de recrutement dans une logique de **GPEC** (gestion prévisionnelle des emplois et des compétences) ;
8. Compiler et diffuser un **guide** à destination des entreprises et des jeunes ; Produire un cahier « savoirs communs » sur le sujet du bâti tropical ;
9. Expertise France : positionner des experts réunionnais sur la thématique du bâti tropical ;
10. Prévoir une action sur le sujet de **l'oralité et de la transmission des savoirs** en lien avec le bâti tropical et l'utilisation de matériaux locaux ;
11. Organiser un **séminaire d'information** avec les départements concernés des collectivités et autres acheteurs pour travailler sur **l'utilisation concrète du levier de la commande publique** pour promouvoir les matériaux et associer pour cette action le Haut Conseil de la Commande Publique. Solliciter les services marchés des différentes collectivités.

## **Export de savoir-faire : quelles compétences faire valoir à l'international ?**

*Identification des acteurs qu'il est pertinent de solliciter pour une entreprise souhaitant se positionner sur l'export de ses savoir-faire ; rôle de la Maison de l'Export et de la Chambre des Métiers ; analyse de la situation géographique et commerciale et des opportunités commerciales qu'il est possible d'envisager dans des États voisins de La Réunion (Maurice, Madagascar, Mayotte).*

**Référents collectifs sur le thème :** Ridawane Issa (Maison de l'export), Bertrand Boncorps (DIECCTE).

### • **Sur le rôle de la DIECCTE**

- Elle joue le rôle de facilitateur, d'identification des entreprises en mesure de répondre aux besoins de clients étrangers.
- La méthodologie en place pour favoriser l'export repose sur trois volets : identification de l'entreprise désireuse d'exporter un savoir-faire spécifique, qualification de sa capacité à exporter et accompagnement à l'export. La DIECCTE est plus directement concernée par le volet lié à l'identification.
- Les compétences très spécifiques peuvent être exportées par des PME, mais elles ont encore peu le réflexe de passer par les acteurs institutionnels pour trouver des marchés internationaux, contrairement aux entreprises de grande taille.
- Dans son rapport d'étonnement, la DIECCTE a rappelé le **grand nombre de savoir-faire disponibles à La Réunion, mais qui demeurent difficiles à identifier et à cartographier**. Elle a par ailleurs dressé une **typologie des zones de destination à l'export**, décomposée de la façon suivante : d'une



part les pays insulaires avec lesquels la coopération est déjà engagée autour de la zone Océan Indien (Madagascar et Maurice) et d'autre part plus globalement tous ceux de la zone intertropicale humide à fort potentiel en termes d'intérêt à l'export.

- **Sur le rôle de la Maison de l'Export**

- C'est une structure constituée du Club Export, d'une équipe conseil régional et d'une équipe CCI ;
- Il s'agit d'un nouveau service du conseil régional ;
- Elle est plus spécifiquement en charge des volets qualification et accompagnement ;
- Ses prestations sont de type conseil, avec notamment une aide apportée à la lecture et à l'éligibilité des aides à l'export (qui sont très nombreuses et requièrent des conditions particulières) ;
- Son rôle est aussi d'offrir un guichet unique aux entreprises et de les orienter vers les acteurs les plus pertinents sur les aides à demander et l'identification des zones prioritaires de prospection. Elle met en outre à disposition des entreprises sa liste de contacts d'acteurs étrangers ;
- La méthode de la Maison de l'Export est de constituer des collectifs d'entreprises lors de leur prospection à l'international pour optimiser leur positionnement ;
- Elle a également pour intérêt de monter des dossiers de financement FEDER par exemple.

- **Sur le rôle de la Chambre des métiers**

- La Chambre ne dispose pas d'expérience particulière en matière d'export des matériaux ;
- Elle joue un rôle dans la formation à l'étranger, la mise en relation des acteurs et la phase amont : expertise, identification des bonnes pratiques, facilitation et expertise locale.

- **Conditions de réussite de La Réunion à l'export**

- Il est important de présenter une offre collective pour donner de la visibilité au projet du groupement ;
- Le partenariat avec des universités étrangères peut être une bonne opportunité d'intervention des entreprises réunionnaises : l'université développe le processus et les entreprises lui trouvent des applications ;
- Avant de se lancer dans l'export, l'entreprise doit bien-sûr avoir démontré la solidité de son modèle économique au niveau local ;
- Le collectif souhaite rappeler que l'export est indissociable de l'import et qu'il est important de développer des coopérations dans ces deux sens ;
- Le PRIE (plan d'internationalisation des entreprises) est un bon outil sur lequel s'appuyer.



*Pistes d'actions envisagées lors de cette seconde après-midi :*

1. La Région doit répondre aux appels à projet du PIA 3 régionalisé en cours ;
2. Elle doit reconnecter avec le PRIE (plan régional d'internationalisation des entreprises) ;
3. Conseil Régional, Maison de l'export et ADEME doivent solliciter des acteurs clés en matière de coopération internationale (ex : AFD et FCR), dans la recherche de financements pour toute la région du grand Océan Indien ;
4. Ces acteurs doivent aussi identifier des financements éventuellement mobilisables pour aider à l'internationalisation des entreprises réunionnaises ;
5. Le collectif, par le biais des porteurs de projet, propose d'apporter une contribution aux assises de l'outre-mer et de constituer une délégation d'acteurs réunionnais et financer son déplacement à Paris en octobre 2018 à l'occasion du congrès FIBRA INNOVATION dont une partie sera consacrée au bâti tropical ;
6. Il faut créer une identité collective à l'export pour encourager la mobilisation des acteurs et le rayonnement de la filière réunionnaise, avec une présentation de cette identité collective à l'occasion de BATIMAT en novembre 2019 ;
7. Il propose aussi de créer un film donnant la parole aux acteurs et parties prenantes clés de la filière réunionnaise pour faciliter la communication locale et renforcer l'image de La Réunion pour l'export : faire un atelier en juin pour présenter le sujet et réaliser un budget avec la boîte de production KESKYA autour de 3 questions clés (les défis actuels, les actions qui vont dans le bon sens, et celles qui sont nécessaires pour l'avenir).

## 4. Visite technique du vendredi 2 mars

Au cours d'une déambulation urbaine, Michel Raynaud, architecte et excellent connaisseur de la flore locale, a présenté le projet en cours de l'écoquartier Cœur-de-Ville de La Possession (maître d'Ouvrage : La Semader – LEU impliqué dans la conception du projet). Cette visite a été l'occasion de poser un regard sur le degré d'intégration du végétal au bâti et le recours aux matériaux locaux dans les constructions neuves et à caractère durable. Elle a également soulevé des questions relatives au *sourcing* des espèces utilisées, rarement originaires de La Réunion, et des difficultés que les maîtres d'œuvre peuvent rencontrer dans ce type de démarche.

Pour davantage d'informations : <https://www.lapossession-coeurdeville.re/infos-travaux/les-programmes-de-construction.html>.