

# Étude ECO-MATERIAUX

*RAPPORT N°1*

## Recensement et analyse de l'utilisation des éco-matériaux sur le territoire du PNRG



## Table des matières

I.	Préambule .....	5
A.	Le Parc Naturel Régional de la Guyane .....	5
B.	L'association AQUAA .....	6
C.	Méthodologie de l'étude.....	7
D.	Enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels .....	8
E.	Le secteur de la construction en Guyane en chiffres .....	10
II.	Définitions et choix des critères d'évaluation d'un éco-matériau .....	11
A.	Définition d'un éco-matériau .....	11
B.	Critères d'évaluation retenus pour caractériser un éco-matériau.....	14
C.	Petit lexique pour aider à mieux comprendre l'éco-construction .....	15
1.	Analyse du cycle de vie (ACV).....	15
2.	Biodégradable / Produit biodégradable.....	16
3.	Bioéconomie.....	16
4.	Biomasse.....	16
5.	Biosourcé / Produit biosourcé.....	16
6.	Compostable.....	17
7.	Développement durable.....	17
8.	Eco-conception.....	17
9.	Energie grise .....	17
10.	FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires).....	18
11.	Label (public ou privé) de type I / Ecolabel .....	19
12.	Label .....	19
13.	Produits issus de l'agriculture biologique .....	19
D.	Mesures législatives et réglementaires.....	19
1.	Récapitulatif des textes de lois en vigueur abordant la thématique des éco-matériaux .....	20
2.	Mise en place des bonus de constructibilité .....	20
3.	Loi Elan .....	20
4.	La réglementation thermique .....	21
5.	Label Bâtiment biosourcé.....	21
6.	Utilisation du bois et des matériaux biosourcés dans la commande publique pour la construction.....	21
7.	Le label Bâtiment Bas Carbone (BBCA) .....	21
8.	Certification, normes, évaluations des éco-matériaux de construction .....	22

9.	Accès à l'assurance .....	24
III.	Identification et évaluation des éco-matériaux utilisés sur le territoire du PNRG .....	25
A.	Recensement des éco-matériaux utilisés sur les 6 communes du Parc Naturel Régional de Guyane : FICHES « ECO-BAT » .....	25
	COMMUNE de SINNAMARY .....	26
	COMMUNE d'IRACOUBO.....	29
	COMMUNE de MANA.....	31
	COMMUNE de MANA / AWALA .....	33
	COMMUNE de OUANARY.....	34
	COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK .....	36
	COMMUNE de ROURA.....	41
	COMMUNE de ROURA / CACAO.....	43
B.	Evaluations éco-matériaux recensés sur les communes du PNRG : FICHES « ECO-MAT » .....	45
C.	Comparatif entre « éco-matériaux » et matériaux dits « conventionnels » .....	58
1.	Comparatif entre les principaux isolants disponibles en Guyane .....	58
2.	Comparatif entre les principaux types de murs de façade que l'on retrouve en Guyane ....	59
D.	L'habitat vernaculaire.....	59
1.	Habitat traditionnel amérindien .....	59
2.	Habitat traditionnel créole .....	61
IV.	Conclusion .....	63



**Parc Naturel Régional de la Guyane  
PNRG**

**31 Rue Arago, 97300 Cayenne, Guyane française**

Tel : 0594 28 92 70

Responsables de l'étude :

**M. Pascal GOMBAULD**

Directeur du PNRG

p.gombauld@wanadoo.fr

**M. Pascal Giffard**

Directeur Adjoint du PNRG

p.giffard.pnrg@gmail.com



**Actions pour une Qualité Urbaine et Architecturale Amazonienne  
AQUAA**

**97300 Cayenne, Guyane française**

Tel : 05 94 29 21 57

Mail : [contact@aquaa.fr](mailto:contact@aquaa.fr)

[www.aquaa.fr](http://www.aquaa.fr)

Equipe projet/auteurs :

**M. David Crugnale**

Directeur d'AQUAA

**M. Damien Gibert**

Chargé de mission éco-matériaux pour AQUAA

*Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des entreprises et des personnes ayant contribué à cette étude.*

## I. Préambule

### A. Le Parc Naturel Régional de la Guyane

Créé en 2001 à l'initiative de la Région, le Parc naturel régional de la Guyane (PNRG) a pour mission de protéger et de mettre en valeur les vastes espaces ruraux habités remarquables.

Le PNRG compte actuellement 6 communes adhérentes : **Mana, Iracoubo, Sinnamary, Roura, Saint-Georges de l'Oyapock et Ouanary.**

Véritable outil d'aménagement et de revitalisation à vocation environnementale, la PNRG contribue à la conservation et à la gestion du patrimoine naturel, paysager et culturel, à l'aménagement du territoire, ainsi qu'au développement économique et social des communes concernées.

(Source : PNRG)



Plus récemment, un rôle moteur dans le développement d'actions innovantes et d'alternatives à promouvoir lui a été dévolu afin d'expérimenter un urbanisme rural plus durable. C'est dans cette dynamique que le **17 mars 2017**, la **Présidente du Parc naturel régional de la Guyane, Mme Hélène SIRDER**, signait avec la **Ministre en charge de l'écologie** une convention labellisant le PNRG en **Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte**.

Cette convention résultant de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, donna lieu à un plan d'action articulé autour de 8 axes majeurs dont un consacré à **l'utilisation des éco-matériaux sur le territoire du PNRG**.

## B. L'association AQUAA

AQUAA a été créé le 17 janvier 2004 et s'organise en 4 pôles : 4 salariés et une trentaine de membres, professionnels de la construction majoritairement. L'objectif de l'association est d'intégrer le développement durable et promouvoir une réduction des impacts environnementaux dans l'acte de construire et d'aménager le territoire Guyanais.



### Les missions de l'association

- Promotion et intégration du bioclimatisme et du Développement Durable dans la construction.
- Favoriser l'émergence de pratiques locales adaptées au contexte guyanais.
- Capitaliser et diffuser les informations sur les opérations et spécificités locales.

### Le Centre de Ressources (CdR)

Ce pôle a pour mission de capitaliser et de diffuser la connaissance quant aux enjeux du développement durable liés à la construction. Cette mission passe par la réalisation d'outils et supports pédagogique, la mise en place et la communication, d'événements. Le CdR a également pour mission de conseiller les particuliers qui souhaitent créer ou améliorer leur habitation en y intégrant les concepts du bioclimatisme.

### Le pôle animations et sensibilisation

Il a pour mission de sensibiliser les scolaires aux économies d'énergie, à l'architecture bioclimatique et au développement durable. Les enfants apprennent en s'amusant, à l'aide de maquettes, de jeux et d'exercices ludiques, mais aussi lors de visites sur site.

### Les études bâtiments et matériaux

Le pôle technique vise l'étude de l'existant et des techniques ou matériaux à développer. Cela se traduit par des diagnostics techniques des bâtiments, des retours d'expériences sur la qualité constructive, et des études touchant également les éco-matériaux et l'amélioration du confort et des consommations énergétiques du bâti de manière plus large.

### Le pôle AQUAA PRO

Il a pour mission d'élaborer des modules de formation à destination des filières de formation et de réaliser directement des formations à destination des professionnels du bâtiment. Les thématiques abordées concernent l'architecture bioclimatique, la maîtrise de l'énergie et les matériaux.

L'association AQUAA a eu l'honneur et le plaisir de réaliser l'étude sur les éco-matériaux pour le Parc Naturel Régional de la Guyane.

## C. Méthodologie de l'étude

Cette étude a été menée en 2 étapes aboutissant chacune à l'élaboration d'un rapport de synthèse :

### Une première phase consistant à :

- Définir un éco-matériau,
- Choisir plusieurs critères d'évaluation permettant de caractériser un éco-matériau en fonction de ses capacités à répondre aux enjeux du développement durable,
- Recenser les éco-matériaux présents dans plusieurs bâtiments choisis sur les 6 communes du PNRG,
- Recenser les éco-matériaux disponibles localement et les entreprises compétentes pour les mettre en œuvre,
- Proposer un outil d'aide aux décideurs locaux sous forme de fiches « Eco-Mat » permettant de visualiser rapidement les avantages et les inconvénients de chaque produit selon les critères d'évaluation retenus,
- Comparer les éco-matériaux avec les matériaux conventionnels de construction selon plusieurs critères (technique, santé, performance thermique, coût...).

### Une seconde phase dont les objectifs sont :

- Recueillir les connaissances des acteurs et décideurs locaux sur la thématique des éco-matériaux,
- Evaluer les gisements de matières premières géo et biosourcées disponibles en Guyane et fournir des pistes de valorisations possibles en termes d'éco-matériaux de construction,
- Proposer quelques exemples de valorisation de matière bio et géo-sourcée que l'on utilise déjà dans les autres DOM,
- Identifier les principaux freins et leviers au développement local des éco-matériaux,
- Proposer des pistes de réflexion pour organiser les acteurs et structurer la filière de l'éco-construction sur le territoire du PNRG.

### Périmètre de l'étude :

Cette étude a été menée sur les **6 communes du PNRG** à savoir : Mana, Iracoubo, Sinnamary, Roura, Saint-Georges de l'Oyapock et Ouanary.

**Cependant, ne pouvant ignorer les filières de matériaux présentes sur le reste du territoire, de même que les entreprises extérieures interagissant directement avec les communes du PNRG, le périmètre de l'étude a été élargi pour certains chapitres à l'ensemble du territoire guyanais afin d'apporter des éléments factuels les plus complets et représentatifs de la réalité économique et organisationnelle du territoire.**

## D. Enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels

Les études sur l'impact environnemental du secteur de la construction se sont longtemps focalisées sur la simple consommation énergétique des bâtiments pendant leur durée d'utilisation.

**Les enjeux liés au choix et à l'utilisation des matériaux de construction sont trop souvent négligés** alors que la nature même de ces matériaux est susceptible de générer de forts impacts sur l'environnement : épuisement des ressources naturelles non renouvelables, émissions de GES (Gaz à Effet de Serre), énergie grise, émission de COV (Composés Organiques Volatils), etc.

**L'énergie grise des matériaux utilisés dans un bâtiment ayant une consommation de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an représente 48 % de la consommation énergétique globale !**

Les impacts environnementaux liés aux matériaux de construction deviennent une composante prépondérante dans l'évaluation de la performance environnementale globale d'un ouvrage basse consommation.

Une attention particulière doit donc être accordée au choix des matériaux utilisés, et plus particulièrement à leur empreinte environnementale.

### Au niveau mondial :

**50 % des matières premières** consommées sont utilisées pour la construction.

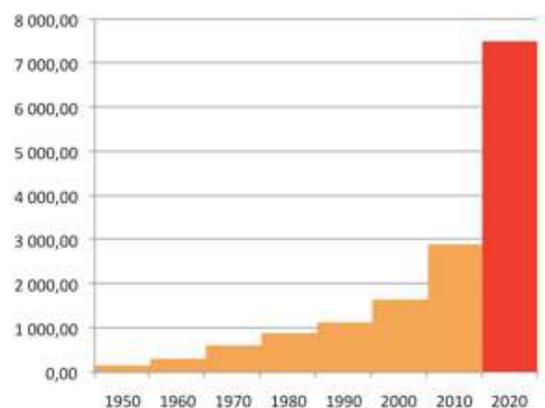
**Le béton est, après l'eau, la matière la plus consommée dans le monde.**

La seule **production de ciment** serait responsable de **5 à 10% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>**.

(Source : *Construction Carbone, 2011. Emissions du ciment... quelles perspectives ?*)

La production mondiale de ciment a augmenté de 80 % en 10 ans et pourrait être multipliée par 3 d'ici 2050.

**Production Mondiale de Ciment (Mt)**



(Schéma : BioBuild Concept)

Bernard Boyeux, dirigeant de BioBuild Concept, précise :

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

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

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

- Selon le dernier rapport du GIEC, les émissions de GES liés à la production de ciment progressent beaucoup plus rapidement que celles de tous les autres secteurs industriels.

(Progression de 2012 par rapport à 1970).

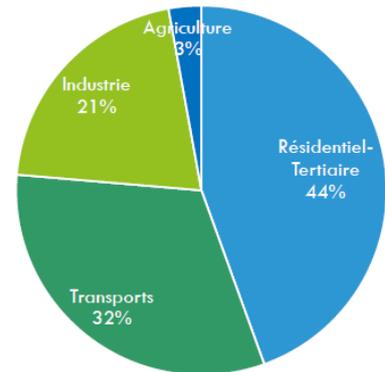
Au niveau national :

Le secteur du bâtiment, qui rassemble les bâtiments résidentiels et les bâtiments tertiaires, est actuellement le secteur économique le plus consommateur d'énergie en France.

**67,7 millions de tonnes d'équivalent pétrole** ont ainsi été consommées en 2014, pour la seule phase d'usage des bâtiments, représentant **44 % de l'énergie finale consommée en France**.

Le secteur est par ailleurs responsable chaque année de l'émission de **123 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>**, pour la seule phase d'usage des bâtiments, soit **25 % des émissions nationales**.

Consommation d'énergie primaire par secteur



Source : Présentation sur les Matériaux biosourcés, Karibati, 2015

La **consommation d'énergie des bâtiments a augmenté de 20 % au cours des 40 dernières années** (*Plan Bât Durable 2016*), principalement du fait de l'accroissement du parc de logements (une hausse de 41 % du nombre de logement a été constatée au cours des 30 dernières années), de l'augmentation de la surface des habitations et de l'élévation du confort de vie (multiplication des équipements électroménagers, apparition de nouveaux besoins tels que la ventilation ou la climatisation, etc.). Outre un impact environnemental certain (épuiement des ressources fossiles, contribution au réchauffement climatique), les consommations énergétiques excessives du secteur du bâtiment impactent fortement le pouvoir d'achat des ménages, et constituent un facteur aggravant des inégalités sociales. La fourniture d'énergie représente ainsi plus de 10 % des revenus chez un ménage sur 10 (*ADEME, Chiffres-clés Air, Climat, Energie 2015*).

**Les bâtiments sont les espaces les plus pollués de France** (5 à 10 fois plus que l'air extérieur).

L'exposition domestique au radon est la deuxième cause de cancer des poumons : 1 200 à 2 900 décès chaque année. (*Source : Autorité de sûreté nucléaire, 2017*). Le coût des effets d'une mauvaise qualité de l'air intérieur des bâtiments en France par an a été estimé entre 12,8 et 38,4 milliards d'euros (*chiffres : OMS 2010*).



Au niveau régional :

En Guyane, les enjeux liés au développement d'une filière locale d'éco-construction sont nombreux, du fait notamment de la convergence de plusieurs facteurs :

- **L'accélération de la croissance démographique**, qui requiert la construction de nombreux logements et contribue à **l'augmentation de la pression foncière** dans un contexte de faible surface constructible disponible et de demande élevée. Plus globalement, il est à retenir que **la population guyanaise double tous les 22 ans (Source INSEE) ;**

Population des communes du PNRG	1999	2010	2015	Evolution 2010/2015	Evolution 1999/2010
ROURA	1781	2601	3713	+42 %	+46 %
SAINT-GEORGES	2096	4037	4020	-0.4 %	+92 %
OUANARY	92	94	165	+75 %	+2 %
MANA	5450	8952	10241	+14 %	+64 %
IRACOUBO	1422	1976	1878	-5 %	+39 %
SINNAMARY	2783	3242	2957	-9 %	+16 %
GUYANE	156790	229 040	259 865	+13.46%	+46.08%

*Source INSEE*

- La nécessité pour les entreprises du bâtiment implantées localement d'importer une part importante des matériaux de construction qu'elles utilisent, **matériaux qui sont par ailleurs plus coûteux qu'en métropole** (surcoût dû notamment au transport, au manque de concurrence et aux difficultés logistiques d'approvisionnement).

Le **coût environnemental et économique** du recours à des **matériaux importés** et conventionnels s'ajoute à celui déjà élevé du **chômage**, dans un territoire faisant face à de nombreux défis : **19 % de demandeurs d'emploi en 2018 selon l'INSEE**. Or, la filière du bâtiment pourrait contribuer au développement économique local et diminuer son impact sur les paysages et l'environnement, si l'amont de la chaîne de valeur, c'est-à-dire le maillon qui concerne l'approvisionnement en ressources, valorisait mieux les opportunités locales.

## E. Le secteur de la construction en Guyane en chiffres

- ✓ **373 M€** de volume d'affaires contractualisé en 2017
- ✓ **11 %** des effectifs salariés recensés par l'URSAFF en 2017
- ✓ **5 200 emplois** salariés en 2017 selon l'INSEE, contre **3 507 salariés** selon le CERC Guyane
- ✓ **17 %** des créations d'entreprises en 2017
- ✓ **17 %** de l'ensemble des entreprises guyanaises en 2017
- ✓ **16 800 logements sociaux** en 2017, en progression de 4,4 % sur un an

### Évolution du secteur

- ✓ **23,5 % de baisse** du volume d'affaires de la commande publique en 2017 après une hausse de 72,2 % en 2016, soit **351 millions d'euros** en 2017 contre 458 millions d'euros en 2016
- ✓ **194 projets et 1,559 M€** de commande publique prévisionnelle 2019-2022

**Besoins de construction de logements**

- ✓ **4 400 à 5 200 logements par an** : besoins de construction de logements en Guyane d'ici 2040
- ✓ Soit entre **100 000 à 120 000 logements** à construire en à peine plus de 20 ans
- ✓ **50 %** : estimation de la part du logement social dans les constructions de logements

**Besoins en matières premières du secteur (estimations de 2010 à horizon 2025) (DDE)**

- ✓ **580 000 tonnes** en sable
- ✓ **1 160 000 tonnes** en granulats
- ✓ **300 000 tonnes** en latérite à l'horizon (*estimation 2015*)

**Le Plan d'Urgence Guyane**

- ✓ **50 M€ pendant 5 ans** pour accompagner la Collectivité Territoriale de Guyane pour la construction de collèges et lycées, soit 250 M€ (*source INSEE, 2012*)

**Sur le plan écologique, le secteur du bâtiment en Guyane c'est :**

- ✓ **40 % des consommations énergétiques** (contre 44 % au niveau national)
- ✓ **13 % des gaz à effet de serre** émis par le secteur du bâtiment (contre 24 % au niveau national)

Démographie des entreprises	Roura	Sinnamary	Iracoubo	St-Georges	Ouanary	Mana	Cayenne	Matoury	Kourou	St-Laurent	TOTAL ENTREPRISES du secteur de la Construction en GUYANE
Secteur de la Construction	27	16	8	17	0	16	878	455	326	175	2377
%/TOTAL	1,14	0,67	0,34	0,72	0	0,67	36,94	19,14	13,71	7,36	100

*Source : INSEE 2014*

Les **84 entreprises du bâtiment** implantées sur les 6 communes du PNRG représentent seulement **3,53 % du total des entreprises guyanaises** du même secteur. S'en suit la nécessité de faire appel à des entreprises extérieures pour réaliser les plus gros chantiers.

## II. Définitions et choix des critères d'évaluation d'un éco-matériau

### A. Définition d'un éco-matériau

Officiellement introduite en France par la loi dite « Grenelle 2 », **la notion d'éco-matériau ne connaît pourtant pas aujourd'hui de définition unique et officielle**. Cette lacune n'est pas sans conséquence sur leur promotion et le développement de leur filière.

Il est d'usage dans le secteur du bâtiment de dire qu'un éco-matériau est un matériau avec **moins d'impacts sur l'environnement** et la santé qu'un matériau conventionnel mais ces notions restent néanmoins assez floues et la frontière entre éco-matériaux et matériaux conventionnel parfois difficile à appréhender.

Bois, terre crue, ouate de cellulose, paille, lin, laine de chanvre, laine de mouton... Quels pourraient être les points communs à tous ces éco-matériaux ? Quels critères prendre en compte et comment les prioriser ?

Plusieurs définitions sont toutefois diffusées par des organismes « influents » ou impliqués dans la construction durable. C'est le cas notamment de la DEAL Guyane qui reprend dans ses diaporamas une définition proposée par la Direction Régionale de l'Équipement de l'Île de France (DRIEF) qui définit un éco-matériau de la manière suivante :

Un éco-matériau est "**un produit dont les processus de production, de transport, de mise en œuvre, de fin de vie, présentent globalement, face à des matériaux classiques, des performances environnementales supérieures en termes de :**

- **Consommation d'énergie non-renouvelable**
- **Consommation de ressources naturelles**
- **Émission de gaz à effet de serre**
- **Et qui ne remettent pas en cause la santé des occupants et des professionnels assurant leur mise en œuvre".**

L'**ADEME** (Agence pour la Maîtrise de l'Environnement et l'Energie) évoque les éco-matériaux sur l'innovathèque du CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement) comme étant : « Tout matériau qui entraîne moins d'impacts sur l'environnement, tout au long de son cycle de vie et conserve ses performances lors de son utilisation. On comprend par impact toute dégradation de notre environnement, liée soit à l'utilisation de ressources ou de matières non renouvelables (pétrole, charbon, plastique) soit en entraînant des rejets néfastes (déchets, pollution de l'air, de l'eau et des sols) ».

Le programme de recherche « **Agrice** » (Agriculture pour la Chimie et l'Energie) parle de « biomatériaux » : « Les biomatériaux sont des matériaux composés à majorité de matières premières d'origine agricole dont les produits générés au cours de la dégradation, de la combustion ou du recyclage ne provoquent pas de dommages à l'environnement. Dans le débat actuel sur le développement durable, les biomatériaux peuvent jouer un rôle non négligeable, en termes de protection des ressources, d'optimisation du système de gestion des déchets et de création d'emplois notamment en milieu rural ».

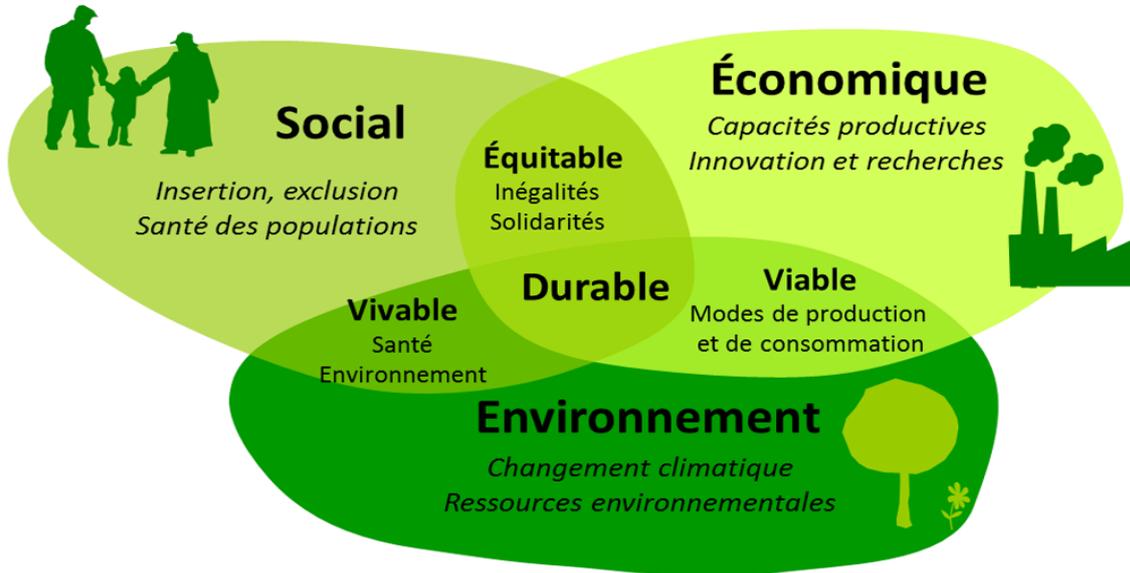
Pour l'action collective « **Entreprises et construction durable** » pilotée par le cabinet en stratégies de développement durable « Utopies », qui regroupe 18 grandes entreprises françaises, dont le groupe Accord, Bouygues, Lafarge, Gaz de France et la SNCF, les éco-matériaux sont présentés comme : « Tout produit qui génère moins d'impacts sur l'environnement tout au long de son cycle de vie et qui conserve ses performances lors de son utilisation ».

L'association **Les Amis de la Terre** propose de définir les éco-matériaux selon quatre critères :

- 1/ « *Mise en œuvre* » : qualités techniques, aptitude à l'emploi et à la mise en œuvre, durabilité de ses performances dans le temps ;
- 2/ « *Santé et confort* » : non nuisible à la santé de l'occupant ou de l'artisan ; confort de l'habitant ;
- 3/ « *Environnement* » : matières premières issues de ressources renouvelables, peu énergivore sur l'ensemble de son cycle de vie, très économe en énergie pendant la durée de vie du bâtiment grâce à son pouvoir d'isolation ;
- 4/ « *Développement local équitable* » : mobilisant des ressources locales et créateur d'emploi dans le cadre d'activités redistributives ; accessible à tous (en termes de ressources financières et d'information fournie).

Il s'agit d'indicateurs aidant les acteurs à définir le caractère écologique d'un matériau. Aucun d'eux n'est exclu, mais doit inviter à une constante amélioration du produit d'un point de vue social, environnemental et économique.

Certains définissent aussi les éco-matériaux comme étant des matériaux répondant aux 3 enjeux du développement durable :



Source : [www.mrc-maskinonge.qc.ca](http://www.mrc-maskinonge.qc.ca)

**En ce sens, nous déduisons qu'un éco-matériaux devrait :**

- Provenir, pour ses matières premières, de ressources durablement renouvelables et réellement renouvelées, sans que cela se fasse au détriment d'autres milieux naturels ou espèces ;
- Présenter des qualités techniques et performances durables dans le temps ;
- Être sain, c'est-à-dire ne pas générer d'impacts négatifs sur la santé, tant lors de sa production que de sa mise en œuvre et tout au cours de sa vie, y compris durant sa phase d'élimination ;
- Favoriser le confort de l'habitant et de celui qui le met en œuvre (artisan, ouvrier, habitant) ;
- Être aussi sûr qu'un matériau « classique » ;
- Avoir un impact (coût) environnemental et énergétique faible ou neutre. En particulier le matériau de base ne devrait pas être rare, et il doit induire une consommation d'énergie la plus faible possible sur l'ensemble de son cycle de vie, cette consommation devant être en quelque sorte largement compensée par le fait que son usage permette d'importantes économies d'énergie durant toute la durée de vie du bâtiment grâce à ses performances d'isolant. Souvent ces matériaux sont totalement biodégradables et ne consomment donc pas d'énergie en fin de vie ;
- Présenter à long terme, des coûts d'investissement (conception-fabrication), des coûts différés (entretien, remplacement, recyclage) et des coûts évités connus (pollution, déconstruction, transports) les plus bas possibles. Un éco-matériau mobilise des ressources et filières locales (boucles courtes) et crée de l'emploi dans le cadre d'activités distributives ; il est accessible à tous (tant en termes de coût que d'informations fournies et garanties par l'autorité publique ; son écobilan doit en particulier, comme celui des autres matériaux, prendre en compte l'énergie grise dépensée pour l'extraction, le transport et la transformation des matières premières, la fabrication, le stockage et la distribution et la fin de vie du matériau).

## B. Critères d'évaluation retenus pour caractériser un éco-matériau

La définition d'un éco-matériau dépend d'une multitude de critères dont la hiérarchisation peut varier selon les besoins de chacun.

**4 critères principaux** ont été retenus dans le cadre de cette étude pour permettre une comparaison entre éco-matériaux :



### L'impact Environnemental

- Emission de gaz à effet de serre
- Pollution atmosphérique et des sols
- Energie grise
- Consommation d'eau
- Pollution de l'eau
- Caractère renouvelable de la ressource
- Production de déchets
- Fin de vie : caractère biodégradable, recyclable ou réutilisable du matériau



### Le développement local

- Fabrication et transformation locales : impact direct sur l'emploi local
- Mise en œuvre et opérations de maintenance réalisées par des entreprises locales
- Formation du personnel local, montée en compétence des professionnels du bâtiment
- Transfert de compétences et de techniques issues du savoir-faire traditionnel
- Stimulation d'une économie circulaire
- Accessibilité du matériau (prix raisonnable, disponibilité du produit dans le milieu naturel)
- Valorisation d'une identité patrimoniale guyanaise



### La Santé

- Impact sur la santé de ceux qui le fabriquent, le mettent en œuvre et réalisent des opérations de maintenance (microfibres, poussières, produits chimiques, dégagements toxiques...)
- Impact sur la santé de l'occupant (émissions de COV, poussières, champignons...)
- Impacts sur la santé de ceux qui le recyclent (poussières, microfibres...)



### Les performances techniques

- Capacité à assumer sa fonction première de matériau (solidité, étanchéité, isolant...)
- Durabilité (résistance à l'humidité, à la chaleur)
- Résistance aux nuisibles
- Résistance au feu
- Comportement hygrothermique
- Comportement acoustique
- « Assurabilité » du produit (conformité à un avis technique, à une norme, un DTU...)
- Mise en œuvre (facilité et temps de pose)
- Maintenance (cyclicité des opérations, complexité, durée)

## C. Petit lexique pour aider à mieux comprendre l'éco-construction

### 1. Analyse du cycle de vie (ACV)

Méthode d'évaluation permettant de quantifier les potentiels impacts environnementaux d'un produit (un bien ou un service) ou d'un procédé sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son traitement en fin de vie. A chaque étape du cycle de vie, les flux d'énergie et de matière, entrants et sortants, sont inventoriés et permettent de calculer la contribution de chaque flux aux divers impacts environnementaux étudiés.

Cette méthode est standardisée au niveau international via les normes ISO 14040 et 14044.

#### Connaître les ACV :

Pour permettre aux fabricants de communiquer sur leur produit, il existe des fiches auto-déclaratives (FDES, Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire). Elles concernent souvent des matériaux classiques produits à grande échelle (cf. base INIES : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)). On y trouve cependant quelques éco-matériaux comme des isolants biosourcés, des produits de traitement du bois écologiques...

Tout matériau ou produit peut être caractérisé par une analyse de cycle de vie (ACV), qui comptabilise ses impacts environnementaux et sanitaires.

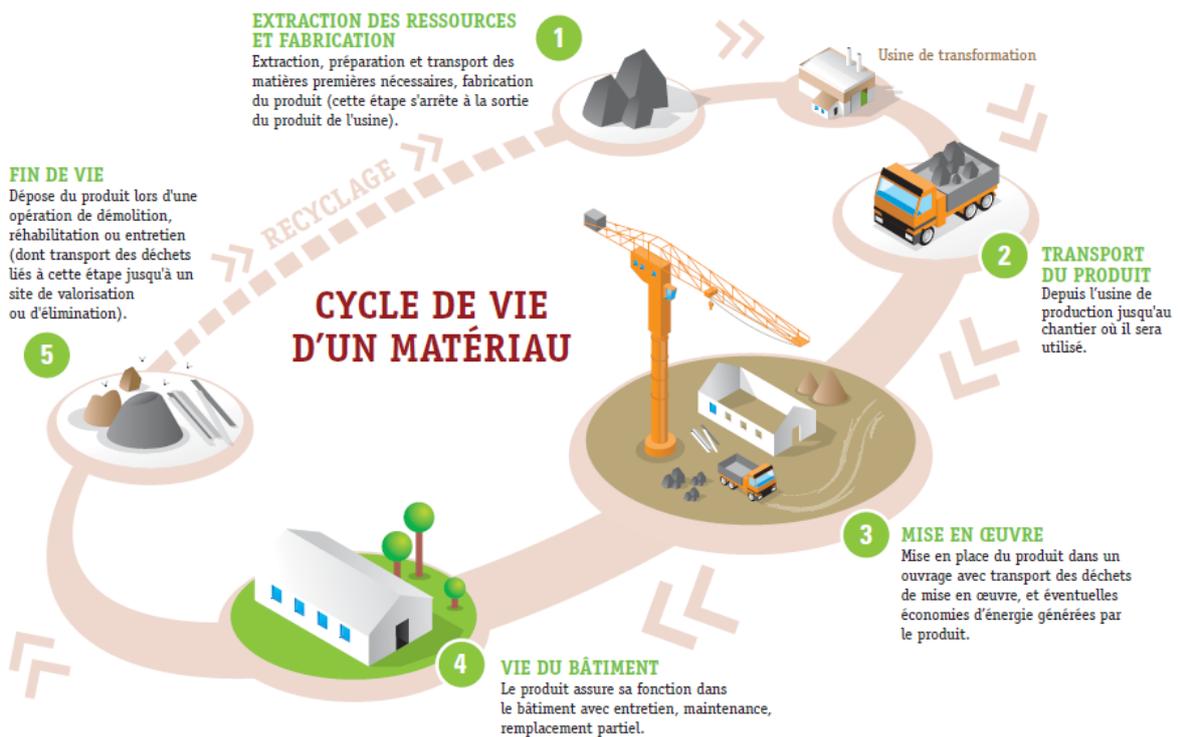


Schéma extrait du guide : *Eco-matériaux, construire durablement en Midi Pyrénées, 2010*

A chacune des phases du cycle de vie, un **bilan des entrants et sortants** (matière et énergie) est réalisé :

- Consommation de ressources naturelles énergétiques et non énergétiques
- Consommation d'eau
- Consommation d'énergie et de matières récupérées
- Emissions diverses dans l'air, l'eau et le sol
- Déchets valorisés et éliminés

Une fois ce bilan réalisé, les **indicateurs d'impacts** suivants sont renseignés pour finaliser l'ACV du produit :



#### Impacts Environnementaux :

- Consommation de ressources énergétiques
- Epuisement des ressources
- Consommation d'eau
- Production de déchets (valorisés ; éliminés : dangereux, DIB, inertes et radioactifs)
- Changement climatique
- Acidification atmosphérique
- Pollution de l'air, de l'eau (dont eutrophisation) et des sols
- Destruction de la couche d'ozone
- Formation d'ozone photochimique
- Modification de la biodiversité

#### NOTA :

Les écomatériaux sont ceux bénéficiant des meilleures analyses AVC, tous critères confondus.



#### Impacts sanitaires :

- Qualité des espaces intérieurs :
  - Emissions de COV et formaldéhydes
  - Croissance fongique et bactérienne
  - Emissions radioactives naturelles
  - Emissions de fibres et particules
- Qualité de l'eau



#### Impacts sur le confort :

- Confort hygrothermique
- Confort acoustique
- Confort visuel
- Confort olfactif

## 2. Biodégradable / Produit biodégradable

Peut se décomposer sous l'action de micro-organismes (bactéries, champignons, algues...). Le résultat est la formation d'eau, de CO<sub>2</sub> et/ou de CH<sub>4</sub> et éventuellement de sous-produits (résidus, nouvelle biomasse). Un produit peut se revendiquer « biodégradable » dans des conditions spécifiques de compostage s'il respecte des normes en vigueur (notamment la norme NF EN 13432 ou NF T51800) mais ne signifie en aucun cas qu'il l'est dans la nature.

## 3. Bioéconomie

Englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et à la transformation de biomasses. Celles-ci sont destinées à répondre de façon durable aux besoins alimentaires et à une partie des besoins matériaux et énergétiques de la société, et à lui fournir des services écosystémiques.

## 4. Biomasse

Inclut l'ensemble des matières d'origine biologique, à l'exclusion des matières fossilisées comme le pétrole ou le charbon. Les végétaux terrestres, les algues, les animaux, les micro-organismes, les biodéchets constituent ou produisent ces biomasses. Elles sont directement ou indirectement issues de la photosynthèse et sont renouvelables.

## 5. Biosourcé / Produit biosourcé

Qui est entièrement ou partiellement issu de biomasse (tels que végétaux, animaux, algues...). Il est normalement caractérisé par sa teneur en carbone biosourcé ou par sa teneur en biomasse. Un produit peut être un matériau de construction, un produit chimique intermédiaire, un produit prêt à être utilisé au quotidien etc.

## 6. Compostable

Biodégradable en compost utilisable comme fertilisant agricole. Un produit peut être qualifié de « compostable » s'il respecte les normes en vigueur, notamment la norme NF EN 13432 pour le compostage industriel des emballages, dans des installations aux conditions contrôlées (notamment de température), ou la norme technique NF T51800 pour le compostage domestique.

## 7. Développement durable

Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs, fondé sur trois piliers : un développement économiquement efficace, socialement équitable et soutenable pour l'environnement.

## 8. Eco-conception

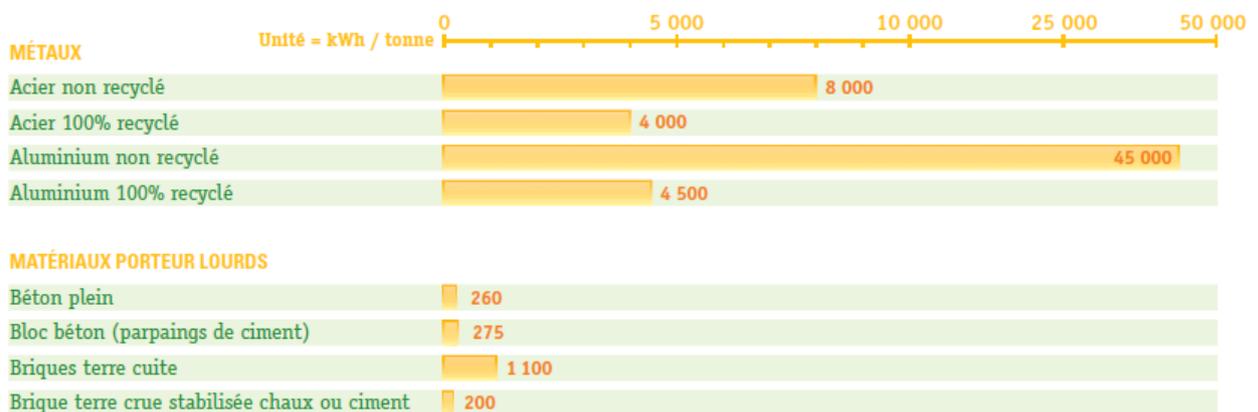
Prise en compte des aspects environnementaux tout au long du cycle de vie (de l'extraction des matières premières jusqu'à son élimination en tant que déchet) dès la phase de conception d'un produit (bien ou service) afin d'en améliorer la performance environnementale à service rendu équivalent ou supérieur.

## 9. Energie grise

L'énergie grise, comptabilisée dans l'ACV est la somme totale des énergies nécessaires pour élaborer un produit (y compris celles des matériels et engins utilisés), depuis l'extraction des matériaux bruts, leur traitement, leur transformation, leur mise en œuvre, leur démolition ainsi que les transports successifs. L'énergie grise dépend fortement du type de matière première et du degré de transformation de celle-ci pour arriver au matériau fini.

### QUELQUES EXEMPLES D'ÉNERGIE GRISE DE DIFFÉRENTS TYPES DE MATÉRIAUX

DONNÉES FOURNIES À TITRE INDICATIF - Compilation de sources diverses (ecobau/kbob.ch, base INIES, fabricants, etc.)



**MATÉRIAUX ISOLANTS PORTEUR**

Monomur terre cuite	1 100
Monomur pierre ponce	230
Béton cellulaire	1 000

**BOIS**

Bois léger brut, séché à l'air	614 (+stockage de carbone)
Bois léger raboté, étuvé	906 (+stockage de carbone)
Bois lamellé collé	2 447 (+stockage de carbone)
Bois massif contrecollé 3 couches	3 028 (+stockage de carbone)

**ISOLANTS**

Laine de verre	7 350
Polystyrène expansé	27 800
Paille	6
Cellulose	2 170
Liège	3 600
Chènevotte (chanvre) en vrac	580

Graphiques extraits du guide : *Eco-matériaux, construire durablement en Midi Pyrénées, 2010*

**L'enjeu de l'énergie grise concernant l'utilisation des éco-matériaux :**

D'après l'outil « bilan Carbone » de l'ADEME, le coût énergétique de la construction actuelle est de l'ordre **d'un baril de pétrole par m<sup>2</sup>**, tout type de construction confondu, soit environ **2 000 kWh par m<sup>2</sup>**. Pour un logement moyen de 74 m<sup>2</sup> (selon les chiffres INSEE), l'énergie grise est donc d'environ 148 000 kWh. Mais de nombreuses divergences persistent dans les chiffres car, selon le GRECAU (Groupe de Recherche Environnement Conception Architectural et Urbain), les matériaux d'une maison moyenne construite de manière conventionnelle ont nécessité de l'ordre de 700 000 à un million de kWh. Face à des logements ayant une efficacité énergétique de plus en plus performante, le poids de l'énergie grise pèse de plus en plus dans son bilan global. **L'énergie grise des matériaux utilisés dans un bâtiment ayant une consommation de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an représente 48 % de la consommation énergétique globale.** Il est donc crucial aujourd'hui de réduire l'énergie grise des matériaux utilisés dans les réhabilitations thermiques des logements.

**10. FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires)**

Les fabricants de matériaux de construction ont enfin la possibilité d'évaluer et de communiquer sur la performance environnementale et sanitaire de leurs produits de construction. Cette évaluation environnementale est réalisée selon la norme NF P 01 010, qui définit les principes et le cadre de la réalisation de l'Analyse de Cycle de Vie des produits de construction (il s'agit ainsi d'une application de la norme ISO 14 040 pour les produits de construction). Les résultats de l'évaluation environnementale de chaque produit de construction sont recensés dans des fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES). Certaines de ces fiches sont mises à disposition gratuitement sur la base de données INIES. En 2016, 1 651 FDES étaient recensées sur le site, représentant plus de 35 000 références commerciales. Plus particulièrement, 167 FDES concernaient des produits biosourcés, un chiffre en augmentation de 40% par rapport à 2015, pour 8 420 références commerciales couvertes. Sur le registre sanitaire, 646 FDES ont une étiquette « COV » numérisée sur INIES (INIES, 2017. Baromètre 2016).

### 11. Label (public ou privé) de type I / Ecolabel

Conforme à la norme ISO 14024, il garantit un niveau d'exigence en termes de limitation des impacts des produits sur l'environnement, tout en maintenant le niveau de performance. Le produit remplit ainsi les mêmes performances d'usage qu'un produit présentant des fonctions équivalentes sur le marché mais son impact sur l'environnement est réduit tout au long de son cycle de vie. La vérification de la conformité du produit à un référentiel est réalisée par une tierce partie indépendante. Exemple : Ecolabel européen.

### 12. Label

Tout document, certificat ou attestation confirmant que les ouvrages, les produits, les services, les procédés ou les procédures en question remplissent certaines exigences ; marque distinctive créée par un syndicat professionnel ou un organisme parapublic, et apposée sur un produit commercialisé pour en garantir la qualité, voire la conformité avec des normes de fabrication, et informer le public sur ses propriétés.

### 13. Produits issus de l'agriculture biologique

Produits qui contiennent une partie de biomasse issue de l'agriculture biologique. Contrairement aux produits alimentaires qui doivent contenir à minima 95 % de produits agricoles certifiés issus de l'agriculture biologique pour avoir le logo européen « Eurofeuille » et le logo français « AB », **il n'y a aucun minimum réglementaire concernant les produits non alimentaires qualifiés être issus de l'agriculture biologique.**

## D. Mesures législatives et réglementaires

Les nouvelles compétences des régions résultant de l'évolution de la réglementation militent en faveur du recours aux **matériaux biosourcés**. En effet, de par leurs compétences dédiées, les régions doivent s'engager dans des programmes et des schémas pour atteindre des objectifs fixés par la loi, dans les domaines du développement économique, de l'écologie, de la construction, de la ruralité.

### Deux lois nouvelles qui donnent plus de responsabilités aux régions

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

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

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

## 1. Récapitulatif des textes de lois en vigueur abordant la thématique des éco-matériaux

**La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte** prévoit les dispositions suivantes.

« Toutes les nouvelles constructions sous maîtrise d’ouvrage de l’État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales font preuve d’exemplarité énergétique et environnementale et sont, chaque fois que possible, à énergie positive et à haute performance environnementale » (article 8 I).

Cette loi a confirmé l’intérêt d’utiliser des éco-matériaux dans le secteur du bâtiment.

L’article 5 précise notamment que « l’utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles » et « qu’elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments ».

La loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant sur l’évolution du logement, de l’aménagement et du numérique prône la capacité de stockage du carbone et met les matériaux biosourcés au cœur de la performance environnementale des bâtiments : « Les performances énergétiques, environnementales et sanitaires des bâtiments et parties de bâtiments neufs répondent à des objectifs d’économies d’énergie, de limitation de l’empreinte carbone par le stockage du carbone de l’atmosphère durant la vie du bâtiment, de recours à des matériaux issus de ressources renouvelables, d’incorporation de matériaux issus du recyclage, de recours aux énergies renouvelables et d’amélioration de la qualité de l’air intérieur » (article 181).

**Le décret n° 2016-1821 du 21 décembre 2016** relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d’ouvrage de l’État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales.

**L’arrêté du 10 avril 2017** relatif aux constructions à énergie positive et à haute performance environnementale sous maîtrise d’ouvrage de l’État, de ses établissements publics et des collectivités territoriale.

## 2. Mise en place des bonus de constructibilité

- ✓ Décret n° 2016-856 du 28 juin 2016 fixant les conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l’article L. 151-28 du code de l’urbanisme
- ✓ Arrêté du 12 octobre 2016 relatif aux conditions à remplir pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3° de l’article L. 151-28 du code de l’urbanisme.

## 3. Loi Elan

La loi Elan du 23 novembre 2018 a introduit plusieurs mesures en faveur du bois et des matériaux biosourcés dans la construction :

- ✓ Introduction de la préfabrication (dispositif constructif largement utilisé en bois construction) dans le code de la construction et de l’habitation ;
- ✓ Annonce de mesures en faveur de la construction de maisons individuelles préfabriquées ;
- ✓ Annonce d’une réglementation environnementale en 2020 qui devra prendre en compte le stockage de carbone dans les matériaux de construction que les matériaux biosourcés permettent.

#### 4. La réglementation thermique

Le climat et le mode de vie des départements d'outre-mer rendent la réglementation métropolitaine inadaptée en matière de caractéristiques thermiques, acoustiques et d'aération des constructions neuves de logements. En application de l'article L161-1 du code de la construction et de l'habitation, les textes réglementaires relatifs à ces exigences ont donc été adaptés pour les départements d'outre-mer. Ainsi, Les articles R162-1 à R162-4 du code de la construction et de l'habitation et leurs trois arrêtés d'application du 17 avril 2009 (thermique, acoustique et aération), **modifiés en janvier 2016**, définissent les dispositions spécifiques applicables : cet ensemble de textes est nommé la **RTAA DOM 2016**.

La RTAA DOM se fonde sur les principes suivants :

- Disposer obligatoirement d'eau chaude sanitaire dans tous les logements neufs (à l'exception des communes guyanaises de Camopi, Grand-Santi, Maripasoula, Ouanary, Papaïchton, Saint-Elie et Saül et des communes de Mayotte) ;
- Pour toutes les installations de production, avoir recours à l'énergie solaire pour une part au moins égale à 50 % des besoins en eau chaude sanitaire ;
- Limiter la consommation énergétique des bâtiments et améliorer le confort hygrothermique des occupants ;
- Limiter le recours à la climatisation ;
- Garantir la qualité de l'air intérieur du logement ;
- Améliorer le confort acoustique des logements, tout en maîtrisant les coûts.

#### 5. Label Bâtiment biosourcé

Le label Bâtiment biosourcé permet de valoriser l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction. Il définit un cadre réglementaire, d'application volontaire. Il dispose de plusieurs niveaux d'exigence quantitatifs (en fonction de la masse mise en œuvre) et qualitatifs (fiche de déclaration environnementale et sanitaire, recours au bois issu de forêts gérées durablement, assurer une faible émission de composés organiques volatils).

Ce label a été défini par le décret n° 2012-518 du 19 avril 2012 relatif au label Bâtiment biosourcé et l'arrêté d'application du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label Bâtiment biosourcé.

#### 6. Utilisation du bois et des matériaux biosourcés dans la commande publique pour la construction

L'usage des matériaux de construction biosourcés dans les bâtiments publics est encouragé par l'article L228-4 du code de l'environnement :

*« La commande publique tient compte notamment de la performance environnementale des produits, en particulier de leur caractère biosourcé. Dans le domaine de la construction ou de la rénovation de bâtiments, elle prend en compte les exigences de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de stockage du carbone et veille au recours à des matériaux issus des ressources renouvelables ».*

Les labels nationaux préfigurent généralement les réglementations – par exemple le label BBC (Bâtiment basse consommation) a préfiguré la RT 2012. Si un label national sur la performance environnementale est attendu pour 2018, le label « Bâtiment biosourcé » mis en place en 2012 permet de promouvoir l'usage d'une certaine quantité de matériaux de construction biosourcés dans les bâtiments.

#### 7. Le label Bâtiment Bas Carbone (BBCA)

Porté par l'association du même nom est apparu fin 2015 pour entrer en fonctionnement en 2016. Il s'appuie sur une approche globale du bâtiment en termes de gaz à effet de serre et prend en compte directement l'utilisation de matériaux biosourcés.

Les démarches de normalisation se situent au niveau de la Communauté Européenne où le processus de normalisation est en cours, notamment en ce qui concerne les définitions, démarche essentiellement portée par le secteur de la chimie verte. Pour le bâtiment, les filières étant peu organisées, les travaux de normalisation progressent très lentement.

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaires (FDES) qui fournissent les données permettant de calculer les impacts des bâtiments prennent en compte un « bilan carbone » mais ne valorisent pas l'intérêt de stocker sur de longues périodes du carbone ; elles sont donc peu favorables aux matériaux biosourcés.

## 8. Certification, normes, évaluations des éco-matériaux de construction

L'utilisation d'éco-matériaux se heurte fréquemment à l'absence de certification, de norme ou de document unifié validant leur utilisation. L'utilisation de matériaux non-couverts par ce type de texte n'est cependant pas interdite : la principale difficulté est actuellement le **manque de connaissance des assureurs** vis-à-vis des performances dans le temps de ces matériaux. Lors de l'utilisation d'éco-matériaux, les maîtres d'ouvrage rencontrent donc des **difficultés à obtenir la garantie décennale** relative aux matériaux. Or cette assurance obligatoire couvre les dommages qui compromettent la solidité du bâtiment ou qui le rendent impropre à sa destination.

Les seuls textes qui s'imposent au maître d'ouvrage sont :

- Les textes réglementaires (lois, décrets et arrêtés), y compris les règles propres au marquage CE, lorsqu'il existe ;
- Les règlements (POS, PLU, règlement de lotissement...) ;
- Les contrats et autres règlements sur lesquels le maître d'ouvrage s'engage.

### Les évaluations obligatoires :



#### ► Le marquage CE :

Pour être mis sur le marché, les produits de construction doivent être en conformité avec les directives européennes, notamment la directive européenne produits de construction (DPC). Tous les produits de construction sont soumis à ce cadre réglementaire.

### Les évaluations obligatoires ou volontaires selon les cas :



#### ► L'agrément technique européen :

Pour être commercialisés sur le marché européen, les matériaux de construction non normalisés doivent posséder un agrément technique européen, qui atteste des performances techniques du matériau pour un usage donné.

#### ► Les essais/certifications :

Les essais permettent d'attester des caractéristiques des matériaux. Selon les caractéristiques visées, ceux-ci peuvent s'avérer réglementaires ou volontaires (ex : la réalisation d'un test de réaction au feu pour les matériaux d'isolation est réglementaire).

### Les évaluations volontaires :



#### ► L'Avis Technique et le Document Technique d'Application :

L'Avis Technique et le Document Technique d'Application sont des appréciations formulées par des comités d'experts qui rendent compte de l'aptitude d'un matériau à un usage donné. On parle de Document Technique d'Application lorsque le matériau possède la marque CE, et d'Avis Technique si non.

► **L'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX)** L'ATEX est une procédure d'évaluation plus rapide que l'Avis Technique, qui vise à promouvoir l'innovation dans la construction.

### Les procédés de construction :



#### ► Le Document Technique Unifié (DTU) :

Les DTU sont des cahiers des charges contenant les règles techniques relatives à l'exécution de travaux. Les DTU peuvent servir de référence dans l'établissement du document contractuel liant les maîtres d'ouvrage aux entreprises de mise en œuvre. Les DTU ont le statut de norme, et sont élaborés par la « Commission Générale de Normalisation du Bâtiment/DTU » sous le contrôle général de l'AFNOR.

#### ► Les Règles Professionnelles :

Les Règles Professionnelles sont élaborées par les professionnels d'une filière, et permettent de formaliser un ensemble de règles techniques permettant de construire un ouvrage pérenne. Elles peuvent être soumises (ou non) à l'examen de la C2P (Commission Prévention Produit de l'Agence Qualité Construction).

### La certification :

Démarche volontaire, la certification garantie à l'utilisateur la constance de fabrication d'un produit et de ses performances. En France, pour les produits d'isolation il s'agit de la **certification ACERMI**. Cette certification est demandée pour l'obtention de nombreux dispositifs incitatifs tels que les Certificats d'Economie d'Énergie (CEE) ou les crédits d'impôt développement durable. Depuis 2008, les matériaux isolants à base de fibres végétales et animales peuvent demander une certification ACERMI.

## 9. Accès à l'assurance

L'assurance construction a été instituée en janvier 1978 par la loi dite « loi Spinetta ». Cette loi a instauré des obligations en matière d'assurance construction aussi bien pour le constructeur que pour le particulier :

- Le **maître d'œuvre** est responsable de tout dommage apparaissant après réception de l'ouvrage, pendant une durée de **10 ans**. Il doit ainsi souscrire à une assurance décennale pour couvrir la garantie qu'il doit au maître d'ouvrage ;
- Le maître d'ouvrage doit souscrire à une assurance de dommage, dite assurance « **dommages ouvrage** ». Pour l'attribution de l'assurance décennale, les sociétés d'assurance distinguent les techniques « courantes » des techniques « non courantes » (tableau ci-dessous).

### Référentiel technique, normatif et assurance

		Reconnaissance	Assurance	
			Travaux de techniques courantes (TC)	Travaux de techniques non courantes (NTC)
Référentiel technique et normatif	<b>Domaine « traditionnel »</b>			
	DTU – Document Technique Unifié		X	
	Normes, éditées par l'AFNOR		X	
	Règles professionnelles	Approuvées par la C2P	X	
		Non approuvées par la C2P		X
	<b>Domaine « non traditionnel »</b>			
	Avis technique	Sur la liste verte de la C2P	X	
Hors liste verte de la C2P			X	

Source : tableau extrait du rapport *Etat des lieux économiques du secteur et des filières, Nomadéis, 2017*  
 À noter que le programme Règles de l'Art Grenelle Environnement (RAGE), qui vise à revoir l'ensemble des règles de construction afin de réaliser des économies d'énergies dans le bâtiment et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, publie des documents appelés « Recommandations professionnelles RAGE ».

Si les techniques courantes sont normalement garanties de base dans le contrat d'assurance des maîtres d'œuvre couvrant la responsabilité décennale, les conditions d'assurance des techniques non courantes varient selon les assureurs. Les maîtres d'œuvre souhaitant travailler en dehors des techniques courantes doivent déclarer formellement cette intention auprès de leur société d'assurance. La société d'assurance choisit alors d'accorder ou non l'assurance décennale sur la base d'une estimation des risques encourus sur le chantier. L'expérience et la compétence professionnelle de l'entrepreneur peuvent entrer en considération dans l'estimation de ces risques. Si l'assurance décennale est accordée, le tarif d'application de l'assurance peut varier selon que le niveau de risque estimé est jugé « normal », « aggravé » ou bien « très aggravé ». L'accord d'assurance est contractuellement formalisé par une déclaration de travaux de techniques non courantes.

### III. Identification et évaluation des éco-matériaux utilisés sur le territoire du PNRG

Afin de recenser les éco-matériaux utilisés sur le territoire du PNRG, l'aide des services techniques et urbanismes des 6 communes concernées a été sollicitée.

A chacun de nos déplacements, au moins un agent de la commune concernée a su se rendre disponible pour nous aider à identifier les bâtiments pouvant potentiellement contenir des éco-matériaux. **Nous tenons à ce titre à les remercier pour le temps accordé et l'aide précieuse fournie dans le cadre de nos investigations.**

Afin de recenser les éco-matériaux disponibles en Guyane, les fournisseurs de matériaux et les principales entreprises du BTP ont été mises à contribution.

Leur aide nous a ainsi permis d'identifier une douzaine d'éco-matériaux actuellement disponibles en Guyane dont les caractéristiques sont détaillées dans les fiches « Eco-mat » qui suivent.

#### A. Recensement des éco-matériaux utilisés sur les 6 communes du Parc Naturel Régional de Guyane : FICHES « ECO-BAT »

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SINNAMARY

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Etablissement scolaire ULRICH Sophie

<i>Année de livraison :</i>	1990 (réhabilité en 2017)
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement scolaire
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	RDC et R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Laine minérale
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit

#### Carbet Gendarmerie

<i>Année de livraison :</i>	2015
<i>Destination/Usage :</i>	Lieu de travail
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	80 m <sup>2</sup>
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Poteaux poutres bois
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Feuilles de palmier
<i>Isolation :</i>	S.O
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0.025 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0.03 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Claustras en briques de terre cuite	25 u/m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Poteaux bois	0.022 m <sup>3</sup> /ml
Charpente bois	0.07 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Couverture en feuilles de palmier	Entre 50 et 80 palmes/m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SINNAMARY

#### Etablissement Tertiaire/Logement



#### Hôtel des Entreprises

<i>Année de livraison :</i>	2012
<i>Destination/Usage :</i>	Tertiaire
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Brise-soleil façade ouest



#### Maison Créole du bourg

<i>Année de livraison :</i>	Début XX <sup>ème</sup> siècle
<i>Destination/Usage :</i>	Logement
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+ 1 + Combles
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Large débord de toit et auvent



#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardage bois (y compris ossature secondaire)	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Brise-soleils bois (y compris ossature porteuse)	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Briques de terre cuite (remplissage des murs)	Env. 80 u/ m <sup>2</sup>
Torchis sur gaulette (remplissage des murs)	Env. 130 kg/ m <sup>2</sup>
Enduit à la chaux	Env. 20 kg/ m <sup>2</sup>
Ossature bois local (poteaux/poutres/plancher)	0,03 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> de paroi
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SINNAMARY

#### Logement en auto-construction / carbet



#### Maison de C. Bergère (Auto-construction)

<i>Année de livraison :</i>	2000
<i>Destination/Usage :</i>	Logement
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R + 2
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local (remplissage en briques de terre comprimée)
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée et panneaux sandwich avec isolant
<i>Isolation :</i>	Intégrée au complexe de toiture
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



#### Carbet Piste de St Elie Carbet de la crique Toussaint

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Carbet communal
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Bardeaux de wapa
<i>Isolation :</i>	S.O
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Briques de terre comprimée	Env. 25u/ m <sup>2</sup>
Torchis à base de chaux et de paille	Env. 130kg/ m <sup>2</sup>
Ossature bois (poteaux, poutres, plancher)	Env. 0,06 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Charpente bois local	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Ossature principale en bois local (poteaux et poutres)	0,05 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Charpente Bois local	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardeaux de Wapa	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> (entre 35 et 55 bardeaux/ m <sup>2</sup> )

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE d'IRACOUBO

#### Etablissements Publics



#### Eglise Saint-Joseph d'IRACOUBO

<i>Année de livraison :</i>	1893
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement de culte
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Tomettes en terre cuite	Env. 25u/ m <sup>2</sup>
Briques de terre cuite (en remplissage)	Env. 80 u/ m <sup>2</sup>
Torchis sur gaulette tressée (en remplissage des anciens murs)	Env. 140kg/ m <sup>2</sup>
Ossature principale en bois local (poteaux, poutres, plancher)	0,08 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Charpente bois local	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

#### Ancien Presbytère

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Salle polyvalente
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Poteaux poutres bois
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Tomettes en terre cuite	Env. 25u/ m <sup>2</sup>
Ossature principale en bois local (poteaux et poutres)	0,06 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Charpente en bois local	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECELEMENT des ECO-MATERIAUX

## COMMUNE d'IRACOUBO

## Carbets amérindien/Habitation créole



## Carbets Amérindiens – Village Bellevue

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Lieu de vie commun
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	20 m <sup>2</sup>
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois rond local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Feuilles de palmier
<i>Isolation :</i>	S.O
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



## Maison Créole du bourg

<i>Année de livraison :</i>	Début XX <sup>ème</sup> siècle
<i>Destination/Usage :</i>	Logement
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+ 1 + Combles
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Large débord de toit et auvent



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Ossature principale bois local (poteaux/poutres)	0,015 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Charpente bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Couverture en feuilles de palmier (maripa et wassaï)	Entre 50 et 80 palmes/m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Briques de terre cuite (remplissage des murs)	Env. 80 u/ m <sup>2</sup>
Torchis sur gaulette (remplissage des murs)	Env. 130 kg/m <sup>2</sup>
Enduit à la chaux	Env. 20 kg/m <sup>2</sup>
Ossature bois local (poteaux/poutres)	0,03 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> de paroi
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0,01 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de MANA

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Bibliothèque Municipale Man Vévé

<i>Année de livraison :</i>	N.C (réhabilité en 2016)
<i>Destination/Usage :</i>	Bibliothèque
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Sur faux plafond Larges débords de toit et auvents
<i>Protection solaire :</i>	



#### Carbet d'artisanat et d'animation

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Commerce/animation
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Bardeaux de wapa
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Moellons de Granit (fondations)	Env. 1,2 t/ml de fondation
Briques de terre cuite	Env. 80 unités/ m <sup>2</sup>
Charpente bois	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Ossature porteuse bois (colombage)	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher Bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier Bois	0,05 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Ventelles bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Volets Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Ossature porteuse en bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Charpente bois	0,05 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Couverture en bardeaux de bois (wapa)	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Garde-corps en bois	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de MANA

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Centre d'art « CARMA »

<i>Année de livraison :</i>	2014
<i>Destination/Usage :</i>	Salle d'exposition
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	385 m <sup>2</sup>
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie et bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tuiles de terre cuite
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



#### Centre Social

<i>Année de livraison :</i>	2016
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement social
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Béton banché
<i>Charpente :</i>	Bois de métropole
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardage bois (compris ossature secondaire)	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Claustra bois	0,015 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Palissade et portail bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Tuiles de terre cuite	12 tuiles / m <sup>2</sup>
Tomettes de terre cuite	25 unités/ m <sup>2</sup>

#### Principaux éco-matériaux recensés

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois LC (résineux, importée de métropole)	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Claustras bois	0,015 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Passerelle bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plinthes en bois	0,0035 m <sup>3</sup> / ml
Gabions	1,7 t/ m <sup>3</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de MANA / AWALA

#### Etablissements Publics / Tertiaire



**Carbet Communal d'Awala**

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Carbet communal
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Feuilles de palmier
<i>Isolation :</i>	S. O
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



**Centre Multi-services d'Awala**

<i>Année de livraison :</i>	2009
<i>Destination/Usage :</i>	Commerces
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle et bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Bardeaux de wapa
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois en bois de palétuvier ou en gaulette	0,15 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Poteaux en Wapa	0,022 m <sup>3</sup> /ml
Lianes Sipo et lianes franches	dizaines de mètre
Feuilles de palmier (maripa et wassaï)	Entre 50 et 80 palmes/ m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Structure auvent et Charpente bois	0,05 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardeaux de Wapa	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> (entre 35 et 55 bardeaux/ m <sup>2</sup> )

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de OUANARY

#### Etablissements Publics



#### Ecole primaire

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement scolaire
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Laine minérale sur faux plafond PVC
<i>Protection solaire :</i>	Débords de toit



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois local	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>



#### Gîte Rural

<i>Année de livraison :</i>	2002
<i>Destination/Usage :</i>	Hébergement/Tourisme
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Béton armé
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Bac acier
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente en bois local	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher Bois (compris solivage)	0,045 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage et cloisonnement en bois local (compris ossature)	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Garde-corps et rampes en bois	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Claustra bois	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de OUANARY

#### VMarie du village/Logement



#### Hôtel de ville

<i>Année de livraison :</i>	2019
<i>Destination/Usage :</i>	Mairie
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie Traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôles Ondulées
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



#### Cabanon (à proximité du bourg)

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Grange
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Débord de toit et auvent



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage bois (compris ossature)	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier Bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Garde-corps/rambarde bois	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	
Torchis (sur gaulette tressée)	Env. 140kg/ m <sup>2</sup>
Ossature bois local (poteaux/poutres)	0.03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de paroi
Charpente bois	0.025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0.01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0.03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Groupe scolaire GABIN Roze

<i>Année de livraison :</i>	2016
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement scolaire
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois Local et maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Débords de toit



#### Ecole Elie Castor

<i>Année de livraison :</i>	N.C
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement scolaire
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois Local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Auvents et larges débords de toit



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées:
Briques de parement en terre cuite	Env. 80 u/ m <sup>2</sup>
Charpente bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardage bois	0,028 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Mur à ossature bois (classes)	0,012 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de MOB

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardage bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de paroi en ventelles
Mur à ossature bois (classes)	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de MOB

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Médiathèque Louis BIERGE

Année de livraison : 2009  
 Destination/Usage : Médiathèque  
 Nombre d'étage(s) : Simple RDC  
 Surface : N.C  
 Ossature porteuse principale : Maçonnerie traditionnelle  
 Charpente : Bois local  
 Couverture : Tôle ondulée  
 Isolation : N.C  
 Protection solaire : Larges débords de toit



#### Hall Sportif Collège Constant Chlore

Année de livraison : N.C  
 Destination/Usage : Etablissement sportif  
 Nombre d'étage(s) : Simple RDC  
 Surface : 1400 m<sup>2</sup>  
 Ossature porteuse principale : Bois local  
 Charpente : Bois local  
 Couverture : Tôle ondulée  
 Isolation : N.C  
 Protection solaire : Larges débords de toit



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Bardage bois (y compris ossature secondaire)	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Menuiseries Intérieure	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de porte ou fenêtre en bois

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Structure bois (poteaux et charpente)	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Ventelles bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de paroi en ventelles

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK

#### Etablissements Publics / Logements Collectifs



#### Eglise du village

<i>Année de livraison :</i>	Prévue fin 2019
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement de culte
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Mixte Béton armé/ Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit

#### Résidence CERON (SIGUY)

<i>Année de livraison :</i>	2006
<i>Destination/Usage :</i>	Logement indiv. jumelé
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Débords de toit et brise-soleils



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,25 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Claustras bois	0,007 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Briques de Terre Comprimée	Env. 52 briques/ m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,024 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Ossature + Claustras bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de paroi en claustres ajourés
Bardage bois	0,027 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK

#### Etablissement public/Tertiaire



#### Ancienne école, maison « créole »

<i>Année de livraison :</i>	Début XX <sup>ème</sup> siècle
<i>Destination/Usage :</i>	Ancienne école
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1+ combles
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Débords de toit et auvent



#### Ancien comptoir TANON, actuel restaurant chez Modestine

<i>Année de livraison :</i>	Début XX <sup>ème</sup> siècle
<i>Destination/Usage :</i>	Restaurant
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1+ combles
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Absence
<i>Protection solaire :</i>	Débords de toit et auvent



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Moellons en granit (fondations et libage)	1,2 t/ml de fondation
Ossature porteuse	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de façade
Charpente bois	0,2 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de porte ou volets en bois
Briques de terre cuite	Env. 80 briques/ m <sup>2</sup>
Enduit à la chaux	Env. 25 kg/ m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Moellons en granit (fondations et libage)	1,2 t/ml de fondation
Ossature porteuse	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de façade
Charpente bois	0,2 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Menuiseries Bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de porte ou volets en bois
Briques de terre cuite	Env. 80 briques/ m <sup>2</sup>

## RECELEMENT des ECO-MATERIAUX

## COMMUNE de SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK

## Carbet/Logement individuel



**Carbet Amérindien, Village  
espérance**

*Année de livraison :* N.C  
*Destination/Usage :* Espace commun  
*Nombre d'étage(s) :* Simple RDC  
*Surface :* N.C  
*Ossature porteuse principale :* Bois local  
*Charpente :* Bois local  
*Couverture :* Feuilles de palmier  
*Isolation :* S.O  
*Protection solaire :* Débords de toit



**Principaux  
éco-matériaux recensés**

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Ossature bois principale	0,025 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> de façade
Claustra bois	0,015 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> de claustra
Couverture en feuilles de palmier	Entre 50 et 80 palmes/ m <sup>2</sup> de couverture



**Maison individuelle, village  
Espérance 1 et 2**

*Année de livraison :* N.C  
*Destination/Usage :* Logement Individuel  
*Nombre d'étage(s) :* RDC +Combles  
*Surface :* 64 m<sup>2</sup>  
*Ossature porteuse principale :* Mixte bois local et maçonnerie traditionnelle  
*Charpente :* Bois local  
*Couverture :* Tôle ondulée  
*Isolation :* N.C  
*Protection solaire :* Débords de toit



**Principaux  
éco-matériaux recensés**

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,024 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Ossature bois (poteaux)	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de façade
Bardage Bois	0,028 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de mur bardé
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de porte ou volets en bois

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

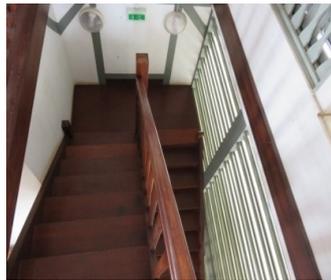
### COMMUNE de ROURA

#### Etablissements Publics/Tertiaire



#### Médiathèque

<i>Année de livraison :</i>	N.C (réhabilité en 2010)
<i>Destination/Usage :</i>	Médiathèque
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



#### Antenne PNRG de Roura

<i>Année de livraison :</i>	2001
<i>Destination/Usage :</i>	Lieu de travail
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+1
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Torchis sur gaulette (remplissages récents en agglos et enduit ciment)	Env. 140kg/
Ossature bois local (poteaux/poutres)	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher Bois (compris solivage)	0,045 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Charpente bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier Bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m
Bardage Bois	0,025 m <sup>3</sup> / m

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Brique de terre cuite (sol)	Env. 18u/ m <sup>2</sup>
Torchis sur gaulette (remplissages récents en agglos et enduit ciment)	Env. 140kg/ m <sup>2</sup>
Ossature bois local (poteaux/poutres)	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher Bois (compris solivage)	0,045 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Charpente bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Gaulette tressée	0,01 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage Bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de ROURA

#### Etablissement Public/Tertiaire



#### Plateau Sportif

<i>Année de livraison :</i>	2019
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement Sportif
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	Simple RDC
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Bois local
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	N.C
<i>Protection solaire :</i>	Larges débords de toit



#### IEM (Institut d'Education Motrice)

<i>Année de livraison :</i>	2018
<i>Destination/Usage :</i>	Etablissement de santé
<i>Nombre d'étage(s) :</i>	R+ 1 (-1)
<i>Surface :</i>	N.C
<i>Ossature porteuse principale :</i>	Maçonnerie traditionnelle
<i>Charpente :</i>	Bois local
<i>Couverture :</i>	Tôle ondulée
<i>Isolation :</i>	Laine minérale
<i>Protection solaire :</i>	Large débord de toit et auvent + brise-soleils



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Structure bois complète (poteaux, charpente, contreventement...)	Env. 0,055 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Gabions (en roches locales) pour du soutènement	Env. 1,6t/ m <sup>3</sup>
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage bois	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier bois	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher bois (y compris solivage)	0,045 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Garde-corps Bois	0,02 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

## RECENSEMENT des ECO-MATERIAUX

### COMMUNE de ROURA / CACAO

#### Logement Individuel/Tertiaire



#### Maison Individuelle

**Année de livraison :** N.C  
**Destination/Usage :** Logement  
**Nombre d'étage(s) :** Simple RDC  
**Surface :** N.C  
**Ossature porteuse principale :** Bois local  
**Charpente :** Bois local  
**Couverture :** Tôle ondulée  
**Isolation :** Laine minérale  
**Protection solaire :** Larges débords de toit



#### Antenne du PNRG - CACAO

**Année de livraison :** 2009  
**Destination/Usage :** Antenne PNRG - Espace Qualité Innovation  
**Nombre d'étage(s) :** R+1  
**Surface :** N.C  
**Ossature porteuse principale :** Maçonnerie Traditionnelle au RDC et Ossature Bois à l'étage  
**Charpente :** Bois local  
**Couverture :** Tôle ondulée  
**Isolation :** N.C  
**Protection solaire :** Large débord de toit et auvents



Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Ossature bois (poteaux, poutres)	Env. 0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> de surface au sol
Charpente bois local	0,022 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher bois (compris solivage)	0,04 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage et cloisons en bois	0,03 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries bois	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>

Principaux éco-matériaux recensés	Quantités estimées
Charpente bois	0,025 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Bardage bois + Ossature	0,035 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Escalier bois	0,045 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Plancher bois (compris solivage)	0,034 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Menuiseries à ventelles fixes bois	0,028 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>
Portes bois	0,03m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Volets Bois	0,028 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>



« Dans le cadre de sa convention TEPCV, le PNRG a pu équiper l'école élémentaire de Cacao avec un générateur photovoltaïque de 10 kWc, raccordé en autoconsommation et sans stockage » (Source INGEKO).

RECAPITULATIF DES ECO-MATERIAUX RECENSES SUR LES COMMUNES DU PNRG

Avec la participation des services techniques des 6 communes du PRNG, nous avons identifié et visité plus d'une **cinquantaine de bâtiments**, nous en avons retenus **36 contenant des éco-matériaux**. Le détail des éco-matériaux recensés par bâtiment a été reporté les « **Fiches Bâtiments** » précédentes classées par commune et par secteur d'usage (individuel, collectif, public, tertiaire...).

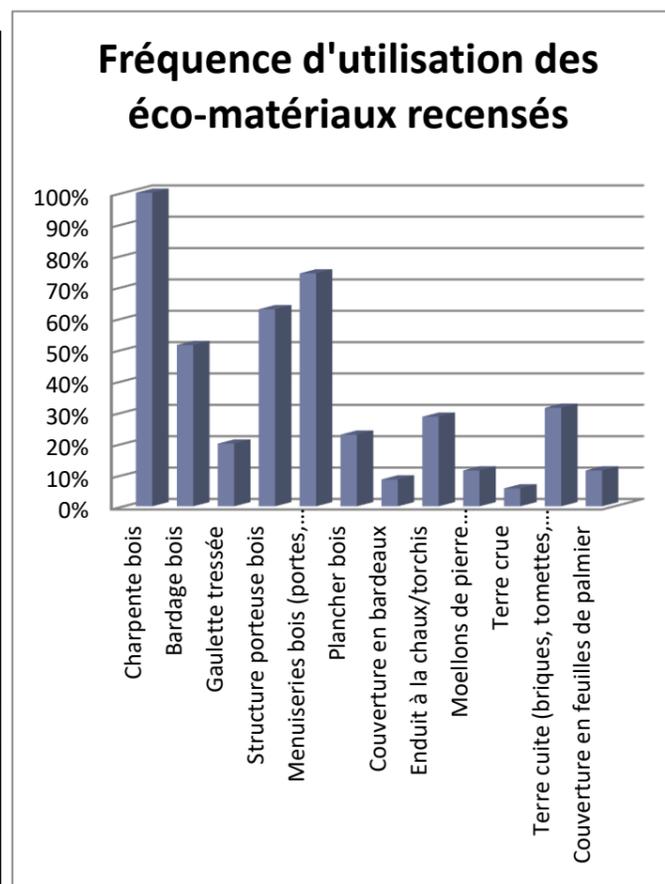
	MANA/AWALA YALIMAPO	IRACOUBO	SINNAMARY	ROURA	SAINT-GEORGES DE L'OYAPOCK	OUANARY	
ETABLISSEMENTS PUBLICS/TERTIAIRES	BIBLIOTHEQUE de MANA	ANCIEN PRESBYTERE	ECOLE ELEMENTAIRE ULRICH SOPHIE	ANTENNE DU PNRG (Roura)	ECOLE ELIE CASTOR	ECOLE PRIMAIRE	
	CARBET D'ARTISANAT et D'ANIMATION de MANA	EGLISE IRACOUBO	HOTEL DES ENTREPRISES	PLATEAU SPORTIF	HALL SPORTIF CONSTANT CHLORE	GITE RURAL	
	CENTRE D'ART (CARMA) de MANA		CARBET GENDARMERIE	IEM	GROUPE SCOLAIRE GABON ROZE	MAIRIE	
	CENTRE SOCIAL DE MANA		CARBETS PISTE DE ST ELIE et CRIQUE TOUSSAINT	MEDIATHEQUE	RESTAURANT CHEZ MODESTINE		
	CENTRE MULTI-SERVICES à AWALA			ANTENNE DU PNRG (Cacao)	EGLISE		
	CARBET COMMUNAL AWALA				MEDIATHEQUE		
LOGEMENTS INDIVIDUELS/ COLLECTIFS		MAISON CREOLE DU VILLAGE	MAISON INDIVIDUELLE en AUTO-CONSTRUCTION (C. BERGERE)	MAISON INDIVIDUELLE EN BOIS	MAISON CREOLE DU VILLAGE	MAISON INDIVIDUELLE	
		CARBET Village BELLEVUE	MAISON CREOLE DU VILLAGE		CARBET et LOGEMENTS DU VILLAGE ESPERANCE		
					RESIDENCE CERON (SIGUY)		
Nombre de bâtiments étudiés par commune	6	4	6	6	10	4	<b>TOTAL 36 BATIMENTS</b>

Nous avons constaté que l'on retrouve approximativement les mêmes éco-matériaux d'est en ouest, de Ouanyary à Mana : **les blocs de granit ou le bois (classe 4) pour les fondations, le bois pour les structures porteuses principales, pour les menuiseries et la charpente, la terre crue ou les briques de terre cuite en remplissage de murs, les feuilles de palmier ou les bardeaux de wapa en couverture...** Ces matériaux sont particulièrement présents dans les bâtiments anciens construits avec les matériaux disponibles aux alentours. Nous avons tout de même constaté certaines différences, si le bois est communément utilisé sur l'ensemble du territoire, les techniques constructives diffèrent selon les quartiers et les populations qui les occupent. L'habitat vernaculaire amérindien qui était probablement le plus écologique de ceux que nous avons visités tend à disparaître au profit

d'un mode constructif plus conventionnel utilisant des matériaux plus résistants et plus durables au détriment souvent du confort (logements moins ventilés, plus chaud, couverts de tôles...). Changement qui va de pair avec les changements sociaux : besoin d'intimité, de sécurité, de durabilité.

A noter qu'aucun éco-matériaux issu du recyclage n'a été recensé dans les bâtiments que nous avons visités pour cette étude.

Eco-matériaux recensés sur les communes du PNRG	Nombre de bâtiments en comportant (sur 36)	Pourcentage correspondant
Charpente bois	36	100%
Bardage bois	19	53%
Structure porteuse bois	23	64%
Menuiseries bois	27	75%
Plancher bois	9	25%
Gaulette tressée	7	19%
Couverture en bardeaux	3	8%
Terre crue	2	6%
Terre cuite (briques, tomettes, tuiles)	11	30%
Enduit à la chaux/torchis	10	28%
Moellons de pierre/gabion	4	11%
Couverture en feuilles de palmier	4	11%



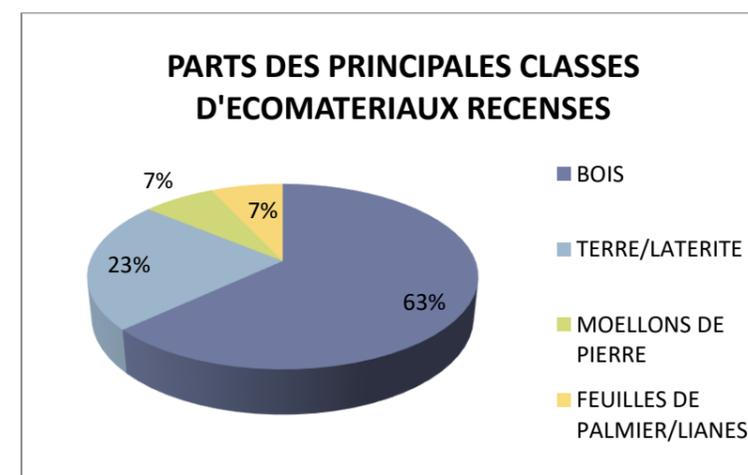
Fréquence d'utilisation par catégorie d'éco-matériau recensé sur l'ensemble des 36 bâtiments visités.

On constate que **le bois représente presque les 3/4 du volume des éco-matériaux recensés** lors de notre étude.

**La terre n'est que peu utilisée au regard de la taille du gisement disponible.**

Les **feuilles de palmier** représentent un pourcentage non négligeable sur ce diagramme. Donnée toutefois à relativiser car nous avons ciblé en priorité des bâtiments utilisant des matériaux naturels.

L'utilisation de **moellons de pierres** pour les fondations ou libages concerne uniquement les bâtiments les plus anciens.



## B. Evaluations éco-matériaux recensés sur les communes du PNRG : FICHES « ECO-MAT »

L'offre existante en éco-matériaux est encore très limitée en Guyane. Pour ne pas s'imposer trop de restriction en étudiant seulement les matériaux fabriqués sur les communes du PNRG, nous avons fait le choix d'élargir pour ce chapitre le périmètre de l'étude à la région Guyane.

Les éco-matériaux que nous avons recensés sont fabriqués localement à partir de gisements de **matières géo-sourcées** (roche, sable, latérite), de gisements de **matières biosourcées** (bois, feuilles de palmier...) ou de **matériaux recyclés** (gravats, verre, pneus...).

12 Fiches « ECO-MAT » ont été élaborées à partir d'informations récupérées auprès des fabricants, distributeurs et entreprises locales mettant en œuvre ces produits. Cette liste n'est évidemment pas exhaustive mais elle a mérite de proposer des matériaux disponibles dont les performances et la durabilité ont déjà été éprouvées.

Ces fiches permettent d'avoir un aperçu rapide des avantages et inconvénients de chaque éco-matériau, d'évaluer leur performance technique et d'appréhender l'impact du matériau sur l'environnement, le développement local et la santé des utilisateurs.

*Nota : Nous avons fait le choix d'inclure dans notre recueil de fiches « ECO-MAT » un produit importé de métropole : la ouate de cellulose. Malgré un bilan carbone dégradé par le transport par bateau, ce matériau issu du recyclage reste une alternative écologique et techniquement performante face aux laines minérales couramment utilisées en Guyane (et également importées).*

### Ce recueil de fiches est :

- Un outil d'information
- Une aide pour les concepteurs, les décideurs locaux et les particuliers désireux de construire avec des matériaux locaux
- Un regard objectif et non publicitaire sur une sélection de produits
- Un recueil d'informations sur des produits performants et adaptés à la Guyane

### Ce recueil de fiches n'est pas :

- Un catalogue exhaustif d'éco-matériaux
- Une garantie de performance, le choix de l'entreprise et la qualité de mise en œuvre étant tout aussi important que la qualité du matériau choisi.
- Un guide de mise en œuvre, toujours se référer aux normes, DTU et textes réglementaires en vigueur pour connaître les bonnes pratiques.

### LISTE DES FICHES « ECO-MAT »

Ressources	Numéro de fiche	Eco-matériaux
Matière première géo-sourcée	1	Brique de Terre Compressée (BTC)
	2	Brique de Terre Compressée Stabilisée (BTCS)
	3	Béton latéritique
	4	Gabion
Matière première biosourcée	5	Bardeau de bois local (wapa)
	6	Pieu battu en bois local
	7	Brise-soleil en bois local
	8	Candélabre en bois local
	9	Mobilier Urbain
	10	Couverture en feuilles de palmier
Matière première issue du recyclage	11	Isolant en ouate de cellulose
	12	Sous-couche de voirie intégrant des matériaux recyclés

## Fiche « ECO-MAT » N°1 : BRIQUE DE TERRE COMPRIMÉE (BTC)

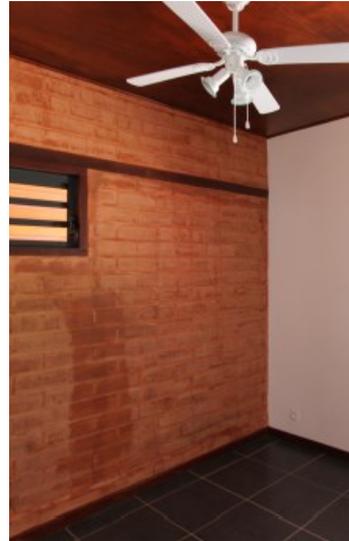
**Description :**

Les briques de terre comprimées fabriquées en Guyane sont constituées de **latérite locale** (argile graveleuse), d'eau et éventuellement de sable, de grave, de particules fines, fibres végétales, etc.

Ce type de mur non porteur peut être utilisé en **enveloppe extérieure protégée de la pluie et des remontées d'humidité** ou en **cloisonnement intérieur**.

Les BTC sont hourdées au mortier traditionnel (ciment ou chaux).

La production locale a un impact environnemental très positif puisqu'elle n'utilise que des matériaux naturels et ne **consomme que très peu d'énergie** pour sa fabrication. C'est un matériau sain n'émettant aucune pollution et procurant un excellent **confort hygrothermique et acoustique**.



Briques de Terre Comprimées (BTC),  
(Photos : AQUAA)

**Aspects réglementaires :**

Norme Expérimentale XP P13-901,  
ATEX de type A n°2533 du 05 décembre 2018 du CSTB

**Entreprise locale :** La Brique de Guyane (sur commande uniquement)

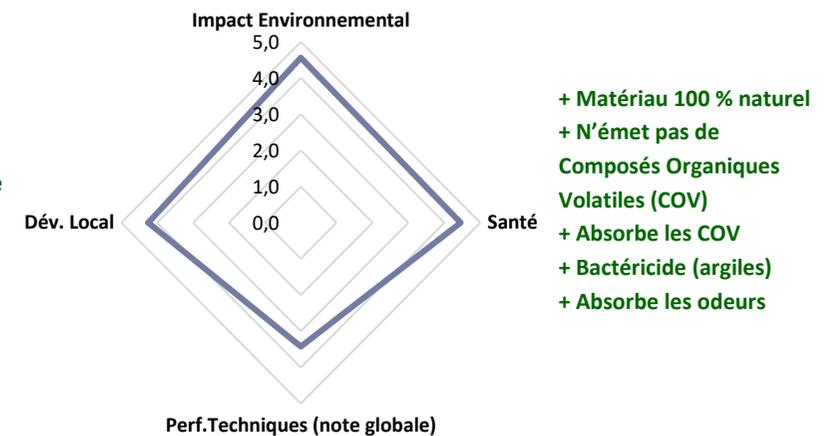
**Distributeurs/Points de vente :** La brique de Guyane

**Coût :** entre 110 et 140€/ m<sup>2</sup> posé (Prix La Brique de Guyane 2019)

**Evaluation éco-matériau**

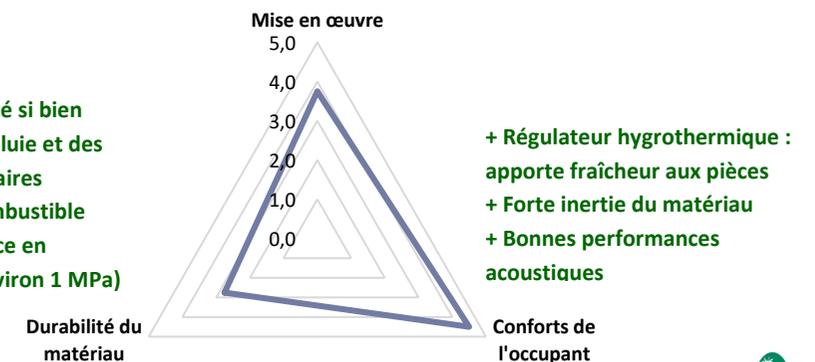
- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication (matériau naturel non transformé)
- + Faible émission de GES (matériau 100% local, transport limité)
- + Matière première disponible en grande quantité en Guyane (latérite)
- + Matériau 100% recyclable
- + Production de déchets quasi nulle

- + Création d'emplois locaux pour la fabrication des BTC, le transport et la mise en œuvre
- + Filière 100% locale
- + Formation du personnel aux techniques de pose des BTC

**Performances techniques**

- + Méthode de maçonnerie classique adaptée à la pose de BTC
- Temps de mise en œuvre des briques légèrement plus important que le parpaing

- + Bonne durabilité si bien protégées de la pluie et des remontées capillaires
- + Matériau incombustible
- + Bonne résistance en compression (environ 1 MPa)



## Fiche « ECO-MAT » N°2 : BRIQUE DE TERRE COMPRIMÉE STABILISÉE (BTCS)

**Description :**

Les briques de terre comprimées stabilisées sont **fabriquées entièrement en Guyane** avec un matériau local : la latérite.

Ce sont des **blocs creux ou pleins** constitués de **latérite et d'un liant hydraulique** (ciment ou chaux) compressés puis séchés à l'air libre.

Elles sont ensuite collées entre elles avec un mortier colle pour béton cellulaire ou un mastic colle polyuréthane.

Cette production locale a un faible impact sur l'environnement car elle utilise **majoritairement des matériaux naturels** et ne consomme que très **peu d'énergie pour sa fabrication** (seul le ciment est importé).

De plus la terre est un **très bon régulateur thermique** qui permet de faire des économies d'énergie importantes en réduisant ou éliminant l'utilisation du climatiseur.



Exemples d'utilisation de la brique de terre comprimée stabilisée (BTCS)

(Photos : Brique de Guyane)

**Aspects réglementaires :**

Matériau certifié CE depuis mai 2018 CE2+/R 02 (2015) - NF EN 771-3 :2011.

Fabrication selon la norme expérimentale XP P 13-901

DTU 20.1 Maçonnerie

**Entreprise locale :** La Brique de Guyane

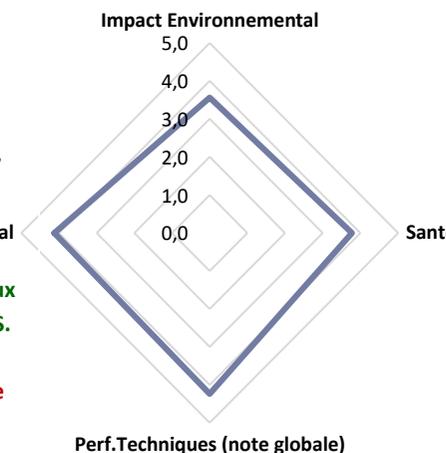
**Distributeurs/Points de vente :** La Brique de Guyane

**Coût :** entre 120 et 150€/ m<sup>2</sup> posé (Prix La Brique De Guyane, 2019)

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication
- + Faible émission de GES (matériau local, seul le ciment est importé),
- + Matière première disponible en grande quantité en Guyane (latérite)
- + Matériau 100 % recyclable
- + Faible consommation d'eau pour sa fabrication
- + Production de déchets quasi nulle

- + Création d'emplois locaux pour la fabrication des BTCS, le transport et la mise en œuvre
- + Filière 100% locale
- + Formation du personnel aux techniques de pose des BTCS.
- Coût actuellement légèrement plus élevé que le parpaing

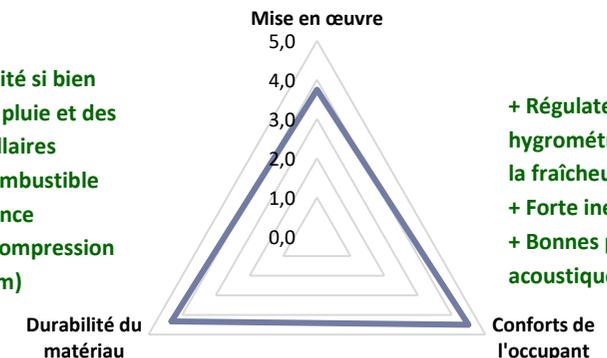


- + Matériau naturel à 95%
- + N'émet pas de Composés Organiques Volatiles (COV)
- + Absorbe les COV
- + Bactéricide (argiles)
- + Absorbe les odeurs

**Performances techniques**

- + Méthode de maçonnerie classique adaptée à la pose de BTCS
- Temps de mise en œuvre des briques légèrement plus important que le parpaing

- + Bonne durabilité si bien protégées de la pluie et des remontées capillaires
- + Matériau incombustible
- + Grande résistance mécanique en compression (4 MPa minimum)



- + Régulateur hygrométrique : apporte de la fraîcheur aux pièces
- + Forte inertie du matériau
- + Bonnes performances acoustiques

## Fiche « ECO-MAT » N°3 : BETON LATERITIQUE

**Description :**

Les **latérites** sont des roches métamorphiques de couleur rouge ou brune que l'on retrouve en **grande quantité en Guyane**. Elles sont riches en oxydes de fer.

L'intégration de latérite permet d'**économiser du granulat de carrière** et de **colorer naturellement le béton**.

La **résistance** du béton latéritique est en général **plus faible** que celle des bétons courants, pour un dosage en ciment équivalent.

Le béton latéritique est plus lourd et plus épais qu'un béton ordinaire, de fait sa **mise en œuvre est plus complexe et il fissure plus facilement**. Poreuse, la latérite absorbe une grande quantité d'eau. Un pré-mouillage est donc nécessaire avant son utilisation.

Exemple du dosage du cheminement en béton latéritique de l'éco-quartier de Remire (source RIBAL) : 42% de gravier, 38% de sable, 15% de ciment et **5% de latérite**.



Eco-quartier G. OTHILY REMIRE  
(Photos : Marniaquet Aubouin)

**Aspects réglementaires :**

Analyse granulométrique : NF P 94-056, Classification des sols : NF P 11 300  
DTU 21 : exécution des ouvrages en béton

**Entreprises locales :** ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL TP

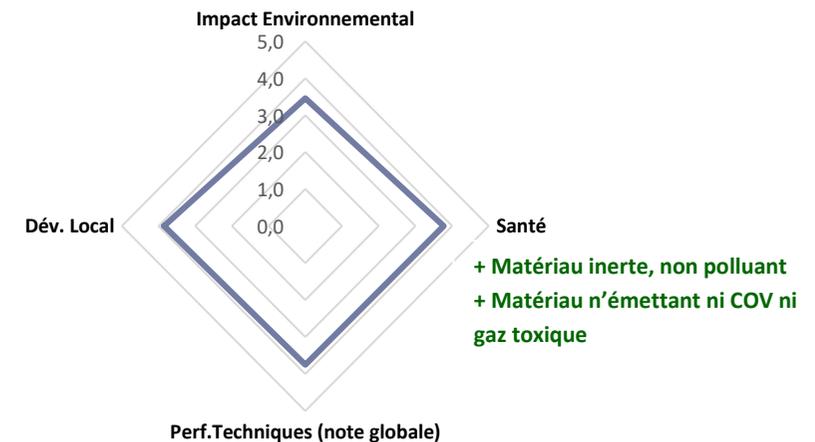
**Distributeurs/Points de vente :** ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL TP

**Coût :** environ 200€/ m3 livré sur Cayenne (prix RIBAL TP 2019)

**Evaluation éco-matériau**

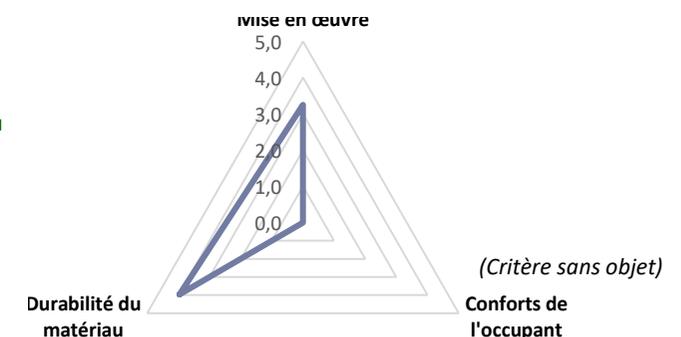
- + Matière première disponible en grande quantité en Guyane (latérite)
- + Permet d'économiser du granulat de carrière
- + Permet de limiter le transport en utilisant de la matière disponible sur le lieu des travaux
- + Matériau inerte 100% recyclable

- + Création d'emplois locaux pour la fabrication et la mise en œuvre du béton latéritique
- + Formation du personnel aux techniques de mise en œuvre de ce type de béton (différentes du béton conventionnel)

**Performances techniques**

- + Mise en œuvre identique aux sous-couches de voiries traditionnelles
- + Intégration dans le paysage
- De par sa consistance, ce type de béton est plus difficile à mettre en œuvre
- Pas d'utilisation possible en structure porteuse pour le moment tant que des essais de caractérisation du matériau en laboratoire n'auront pas été réalisés

- + Résistance suffisante pour des cheminements extérieurs ou pour du remplissage en paroi verticale (après étude de caractérisation du matériau en laboratoire)
- + Grande durabilité si correctement mis en œuvre, aucun entretien à prévoir
- Risque de fissuration est plus important qu'avec un béton classique



## Fiche « ECO-MAT » N°4 : GABION – CLOTURE – SOUTÈNEMENT -

**Description :**

Le mur en gabion, de l'italien « gabbione » qui signifie grosse cage, est un mur fabriqué à partir d'une structure métallique faite de  **fils d'acier galvanisé, remplie de pierres, roches,** branchages ou autres matériaux décoratifs.

Destiné surtout à la construction de **murs de soutènement massifs** et stables (retenue de terre ou protection de berge), le gabion trouve aussi d'autres domaines d'utilisation :

- Parement de façade de bâtiment
- Protection de berges
- Clôture
- Mur anti-bruit
- Jardinière
- Décoration extérieure

Le gabion s'adapte à tous types de terrains, même très irréguliers et permet des formes variées (incurvé, en angle, droit...) et **ne nécessite quasiment aucun entretien.**

Rempli avec des pierres locales, ce type de mur constitue une **solution écologique et durable.**



IEM de ROURA ci-dessus

(Photos : D. Gibert)

ZAC Hibiscus, Cayenne ci-dessous

**Aspects réglementaires :**

NF P 94-325-1 : Ouvrages en gabions

NF EN 13223-4, EN 10218-2, EN 10244-2, EN 10245-1, 10245-2 et 10245-3

NF EN 10223-8 Avril 2014 : Fils et produits tréfilés en acier pour grillages

Entreprises locales : ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL

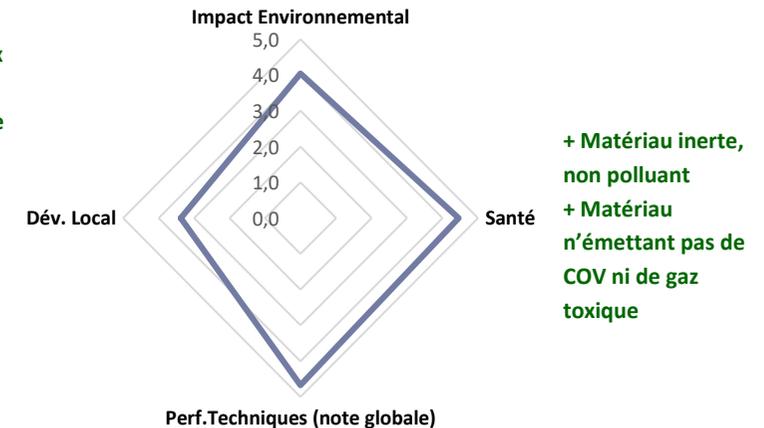
Distributeurs/Points de vente : ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL

Coût : environ 450 €/m<sup>3</sup> posé (remplis en pierres 80/150 mm, prix STRG)

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication
- + Faible émission de GES (hors transport depuis la métropole)
- + Matière première pour le remplissage disponible localement et en grande quantité
- + Faible consommation d'eau pour sa fabrication
- + L'acier est 100 % recyclable et la roche 100 % réutilisable

- + Création d'emplois locaux pour l'extraction des roches, le transport, la mise en œuvre
- + Formation du personnel aux techniques d'empilage des roches pour obtenir un résultat esthétique et pérenne
- Coût relativement élevé

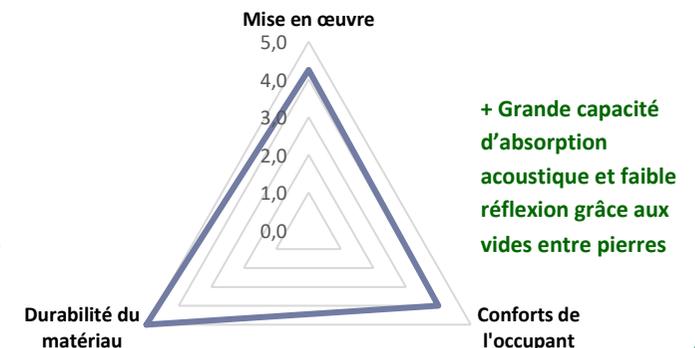


- + Matériau inerte, non polluant
- + Matériau n'émettant pas de COV ni de gaz toxique

**Performances techniques**

- + Alternative écologique au béton armé pour réaliser du soutènement
- + Facilité de mise en œuvre, s'adapte à tout type de terrain

- + Entretien quasi nul
- + Structure relativement souple qui ne fissure pas, s'adapte aux tassements différentiels
- + Fonction auto-drainante
- + Grande durabilité des cages si recouvertes avec un traitement zinc-alu (type GalFan®)



- + Grande capacité d'absorption acoustique et faible réflexion grâce aux vides entre pierres

## Fiche « ECO-MAT » N°5 : BARDEAUX DE BOIS (WAPA)

**Description :**

Le bardeau est une **planchette de bois sciée ou fendue** d'environ 61 cm de long, de largeur comprise entre 10 et 18 cm et d'épaisseur comprise en 11 et 18 mm.

Produit utilisé comme support ou revêtement de toiture ou de façade.

Suivant la largeur, il faut entre **35 et 55 bardeaux par m<sup>2</sup> de couverture**.

Le wapa est un **matériau local** et disponible en grande quantité en Guyane. Il a une **bonne durabilité** (jusqu'à 50 ans) et une bonne stabilité dimensionnelle (faible retrait, résiste bien aux chocs thermiques).

Sur les 4 espèces de wapa disponibles en Guyane, **l'espèce Eperua Falcata est la plus durable**.

C'est un matériau sain n'émettant aucune pollution et procurant un **confort thermique et acoustique** en toute saison.



Fendage des bardeaux de WAPA  
(Photos : en haut, A. BRUSINI  
en bas, D. GIBERT)

**Aspects réglementaires :**

Absence de normes, DTU ou de règles professionnelles visant la pose de bardeaux en bois

**Entreprises locales :** CBCI, CBE, artisans

**Distributeurs/Points de vente :** Scieries

**Coût :** Entre 150 et 220 €/ m<sup>2</sup> posé (Prix artisans du bois, 2019)

**Evaluation éco-matériau**

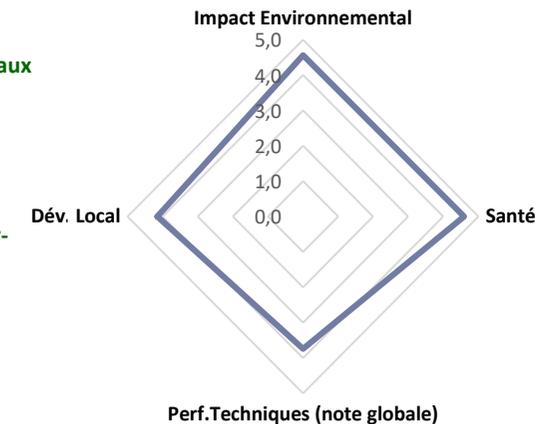
+ Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication, Faible émission de GES

+ Matière première disponible localement et en grande quantité

+100% biodégradable, ne produit aucun déchet

- Nécessite plus de bois pour la charpente (structure plus lourde que celle supportant des tôles)

+ Création d'emplois locaux durables (abatage, fabrication, distribution, pose et formation de personnel)  
+ Transmission du savoir-faire et des techniques traditionnelles  
+ Stimulation d'une économie circulaire



+ Matériau sain et naturel  
+ Matériau n'émettant pas de COV ni de gaz toxique  
+ Durabilité naturelle, ne nécessite aucun produit de traitement

**Performances techniques**

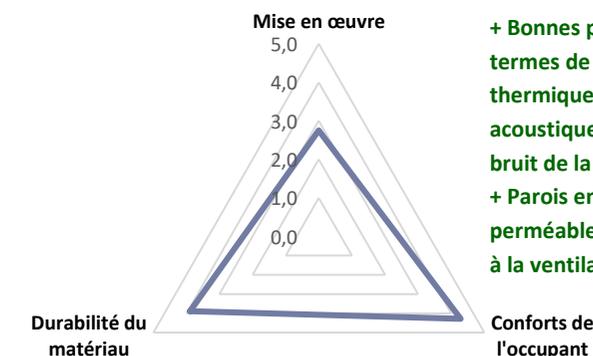
+ Mise en œuvre nécessitant peu d'outils (attention clous inox obligatoires)

- Temps de fabrication et de mise en œuvre important

- Nécessite un savoir-faire pour la fabrication et la pose

- Nécessite une charpente traditionnelle plus lourde et une pente de toiture importante pour éviter les stagnations d'eau (40° minimum)

+ Grande durabilité (25 à 50ans) en fonction de la qualité de fabrication et de pose  
+ Bonne résistance au feu (M3)



+ Bonnes performances en termes de comportement thermique et d'isolation acoustique (atténuation du bruit de la pluie)  
+ Parois en bardeaux perméables à l'air participant à la ventilation des combles

## Fiche « ECO-MAT » N°6 : PIEUX BATTUS EN BOIS

**Description :**

Le **génie civil en bois Guyane** est une activité en expansion utilisant une ressource locale renouvelable (bois éco-certifié PEFC). Les techniques utilisées permettent de réaliser différents ouvrages tant sur le littoral que dans les communes de l'intérieur.

Les pieux en bois permettent de **fonder les ouvrages sur des terrains difficiles** dont la nature du sol nécessiterait des aménagements et/ou des implantations classiques très coûteuses.

Les **applications possibles sont multiples** : petits bâtiments, maisons individuelles, quais, pontons, passerelles en bois infrastructures linéaires et plateformes industrielles, berges, digues, petits talus, soutènement...



(Photos : GCBG)



**Aspects réglementaires** : NF EN 12699 Juillet 2015 : Exécutions des travaux géotechniques spéciaux - Pieux avec refoulement du sol.

**Entreprise locale** : GCBG

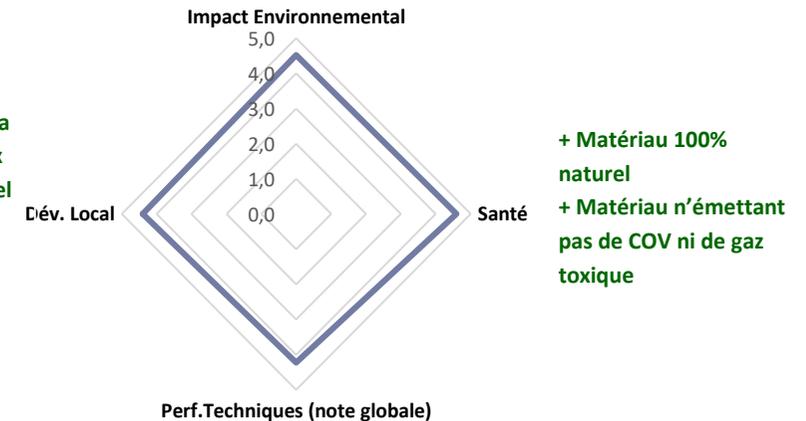
**Distributeurs/Points de vente** : GCBG

**Coût** : Prix variable, sur devis (mais moins onéreux que des fondations traditionnelles en béton armé)

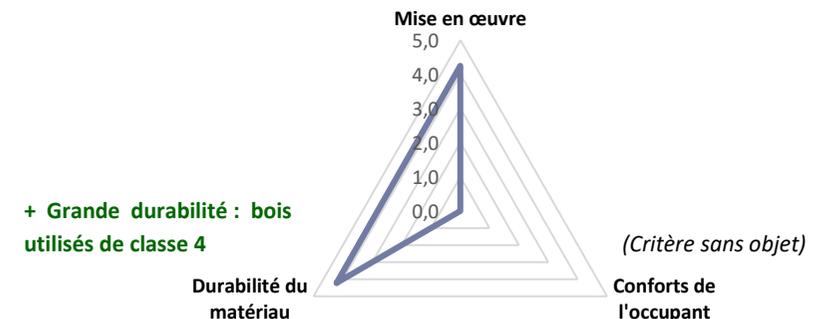
**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication (grume battue sans transformation)
- + Bilan carbone négatif (stockage de carbone)
- + Matière première renouvelable issue d'une forêt gérée durablement (certification PEFC)
- + Matériaux 100% biodégradable

- + Création d'emplois locaux pour la coupe et la mise en œuvre des pieux
- + Formation du personnel aux techniques de mise en œuvre des pieux (vibro-fonçage, battage par trépidation...)

**Performances techniques**

- + Solution pour des terrains difficiles (sols instables, relief escarpé, ...)
- + Facilité de mise en œuvre par rapport aux modes de fondation traditionnels
- + Aboutage possible de petites et grandes longueurs de pieux
- + Capacité portante d'un pieu jusqu'à plus de 30 tonnes
- Ne convient pas pour tous types de terrains (roches, argiles, ...)
- Verticalité des pieux parfois délicate à respecter
- Nécessite une étude approfondie du sol pour éviter les mauvaises surprises (mouvements de terrain...)



## Fiche « ECO-MAT » N°7 : BRISE-SOLEILS EN BOIS LOCAL

**Description :**

Les **brise-soleils horizontaux** en bois local positionnés au-dessus des ouvrants et des murs permettent de les protéger du rayonnement solaire direct évitant ainsi les chaleurs excessives à l'intérieur du bâtiment et améliorant le confort de l'occupant. Particulièrement efficaces sur les **façades Nord et Sud**, les brise-soleils horizontaux apportent de l'ombre toute la journée aux ouvrants qu'ils protègent.

Les **brise-soleils verticaux** en bois local sont des lames verticales qui permettent de protéger les façades du soleil et des intempéries tout en permettant une ventilation optimale des locaux. Particulièrement efficaces **façades est et ouest**, les brise-soleils verticaux permettent de bloquer les rayons rasants du matin et du soir.

Fabriqués avec des essences de classe 4, les brise-soleils en bois sont **pérennes et nécessitent peu d'entretien**.



**Brise-soleils horizontaux**, ci-dessus résidence Sirius et Cassiopée, Cayenne, ci-dessous EPFAG Matoury (Photo : Amarante Architecture)



**Brise-soleils verticaux**, maison des entreprises, Sinnamary (photo : D. Gibert)

**Aspects réglementaires :**

DTU 34.1, DTU 36.1, NF EN 350-2 pour la durabilité des bois  
Certification PEFC pour le bois utilisé

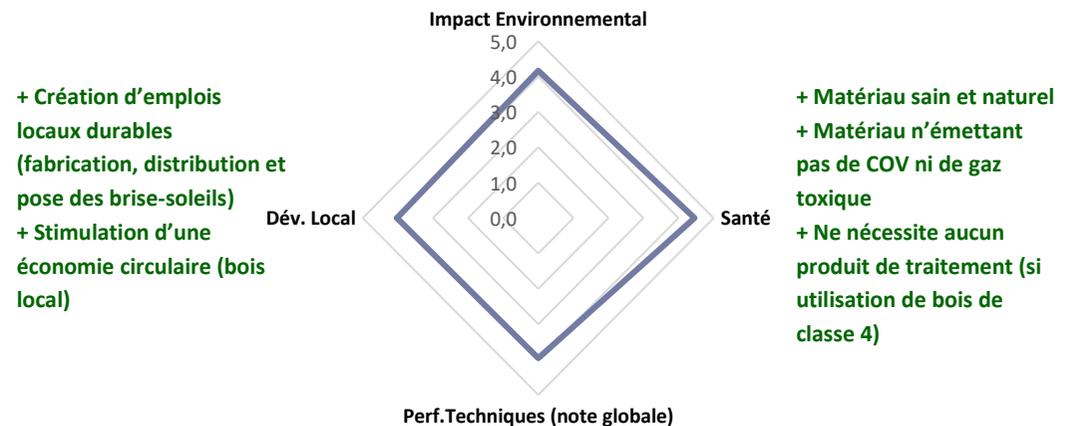
**Entreprises locales :** CBCI, CBE, CEMKO, GINO, artisans

**Distributeurs/Points de vente :** CBCI, CBE, CEMKO, GINO, artisans

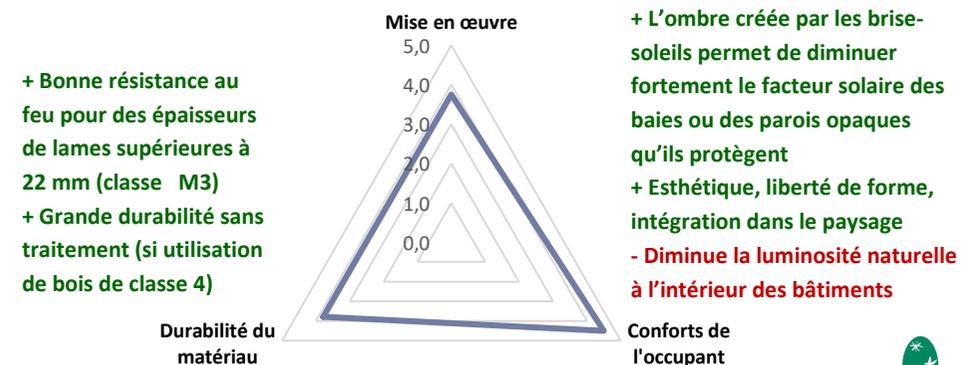
**Coût :** sur devis (coût variable selon les dimensions, la forme...)

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication
- + Bilan carbone négatif (stockage de carbone dans les lames en bois)
- + Matière première disponible localement et en grande quantité
- + 100% biodégradable, ne produit aucun déchet (sans traitement)
- + Permet de diminuer la consommation des climatiseurs en abaissant la température intérieure
- Peut augmenter dans certains cas la consommation électrique issue de l'éclairage artificiel

**Performances techniques**

- + Mise en œuvre simple et rapide (brise-soleils généralement prémontés en atelier)



## Fiche « ECO-MAT » N°8 : CANDELABRE EN BOIS LOCAL

**Description :**

Bien que l'on dispose d'une ressource en bois importante en Guyane, il est rare de trouver des candélabres ou poteaux téléphoniques fabriqués en bois local de nos jours.

Il subsiste encore dans certaines communes du PNRG d'anciens poteaux en **wacapou** ou en balata qui ont parfois **plus de 40 ans** d'après les habitants.

Pour des raisons de facilité d'approvisionnement, de norme ou de durabilité (qui restent à prouver) les entreprises leur préfèrent généralement des poteaux en béton armé, en métal galvanisé voire en pin traité importés de métropole.

Avec un **traitement anti-termites** adapté et en sélectionnant les essences des grumes (**classe 4**), il est pourtant possible de fabriquer localement des candélabres ou des poteaux à des **coûts compétitifs**, durables avec un **impact limité sur l'environnement**.



Candélabres Eco-Quartier  
Georges Othilyà Remire  
(Photos : Marniquet Aubouin)



**Aspects réglementaires :** Normes **NFC 67 100** en **EN 14229** Novembre 2010 : Bois de structure - Poteaux en bois pour lignes aériennes, **Bois local certifié PEFC**

**Entreprise locale :** GETELEC

**Distributeurs/Points de vente :** Scieries Guyanaises

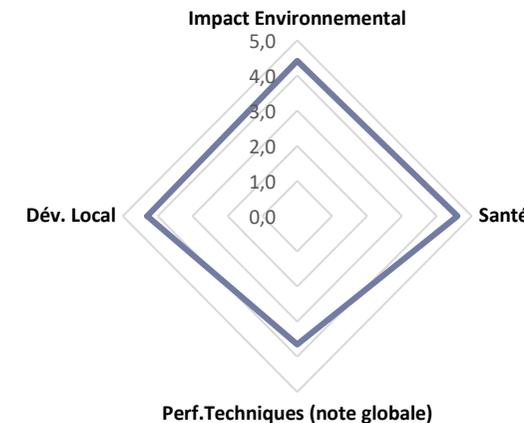
**Coût :** Environ 400 €/candélabre (prix : *GETELEC, 2018*)

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication (grumes/troncs naturels classe 4 simplement ébranchés)
- + Bilan carbone négatif (stockage) avec économies de transport/poteaux BA ou métalliques importés
- + Matière première renouvelable issue de la forêt guyanaise gérée durablement (certification PEFC)
- + Matériaux 100 % biodégradable

- Traitement anti-termites obligatoire (par injection par exemple)
- Application d'une couche de goudron en pied pour limiter les remontées d'humidité

- + Création d'emplois locaux pour la coupe des troncs et la mise en œuvre des candélabres bois
- + Formation du personnel aux techniques d'enfoncement des poteaux bois

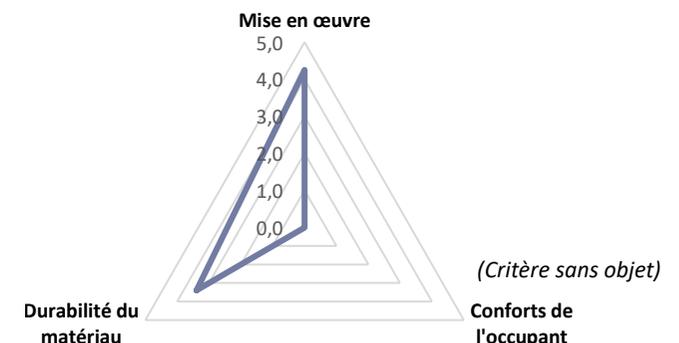


- + Matériau 100 % naturel, + Matériau n'émettant pas de COV ni de gaz toxique
- Nécessite des protections adaptées pour appliquer le traitement anti-xylophages

**Performances techniques**

- + Le bois est un matériau isolant naturel
- + Bonne résistance aux chocs
- Difficultés parfois pour s'approvisionner en grumes de classe 4

- + Essences de classe 4 minimum assurant une bonne durabilité (supérieure à 10ans)
- L'aubier peut parfois être attaqué malgré le traitement, désordre pouvant à terme déstabiliser le poteau



## Fiche « ECO-MAT » N°9 : MOBILIER URBAIN - AMENAGEMENTS

**Description :**

**Concevoir** aujourd'hui des **aménagements urbains** avec des **matériaux écologiques** est un vrai **enjeu** de société.

Résistant mécaniquement et chimiquement, le bois de Guyane possède de nombreuses qualités qui en font un **excellent matériau pour du mobilier urbain**.

Son utilisation présente des **avantages écologiques, esthétiques, techniques et économiques**.

Il existe une **vaste gamme** de **mobilier urbains** disponibles en bois local : tables, bancs, abris, poubelles, panneaux d'accueil, signalétique, kiosques, passerelles, aires de jeu...



Table de pique-nique, crique Toussaint à Sinnamary  
(Photos: D. GIBERT)

Banc, Eco-quartier Georges Othily, Rémire



Arrêt de bus, Macouria  
(Photo : D. Gibert)

**Aspects réglementaires :** NF EN 1730 de mars 2011 « Ameublement – Tables – Méthodes d'essai pour la détermination de la stabilité, de la résistance et de la durabilité »

Règlement pour l'accessibilité aux personnes handicapées.

**Bois local certifié PEFC**

**Entreprise locale :** CBCI, GINO, CBE, CEMKO, CRI, artisans

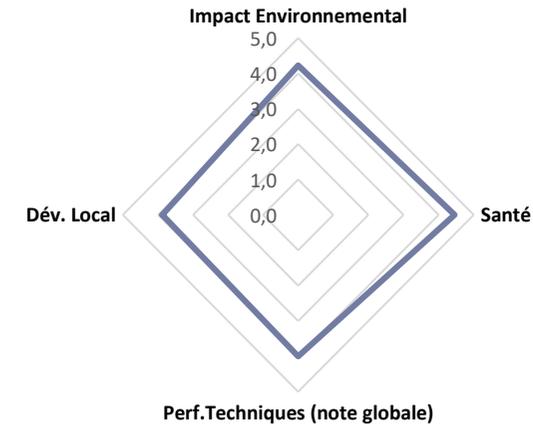
**Distributeurs/Points de vente :** CBCI, GINO, CBE, CEMKO, CRI, artisans

**Coût :** sur devis (coût variable selon le type de mobilier).

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication
- + Bilan carbone négatif (stockage de carbone)
- + Matière première renouvelable issue de la forêt guyanaise gérée durablement (certification PEFC)
- + Matériaux 100 % biodégradable

- + Création d'emplois locaux pour la fabrication du mobilier et la mise en œuvre
- + Formation du personnel aux techniques de fabrication du mobilier

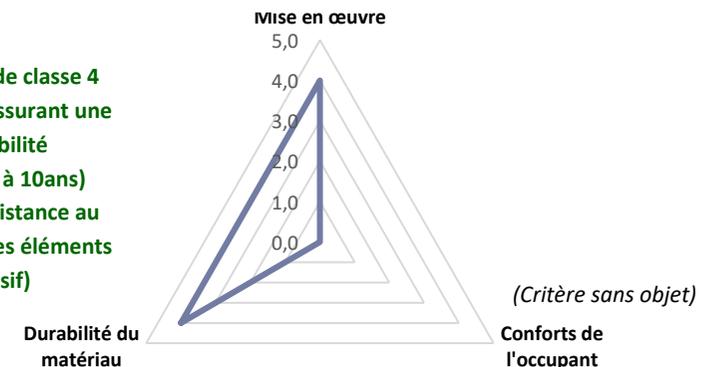


- + Matériau 100 % naturel
- + Matériau n'émettant pas de COV ni de gaz toxique
- + Ne nécessite pas de traitement chimique (si essence de classe 4 utilisée)

**Performances techniques**

- + Le bois est un matériau résistant mécaniquement, bonne résistance aux chocs
- + Bonne intégration dans le paysage

- + Essences de classe 4 minimum assurant une bonne durabilité (supérieure à 10ans)
- + Bonne résistance au feu (pour des éléments en bois massif)



(Critère sans objet)

## Fiche « ECO-MAT » N°10 : FEUILLES DE PALMIER TRESSEES

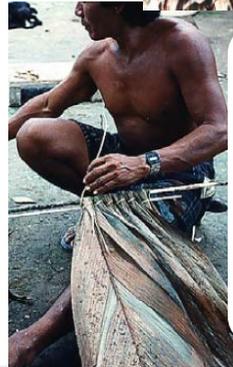
**Description :**

Les couvertures en feuilles de **balourous, waï ou wassaï** utilisent des techniques traditionnelles de tressage. Les assemblages sont réalisés par des **liens naturels**.

Ce matériau répond parfaitement aux objectifs d'une **conception bioclimatique** : faible énergie grise, matériau renouvelable, bon confort thermique et acoustique.

**Un savoir-faire traditionnel qui se perd.** De par sa faible durabilité (entre 5 et 7 ans) et son coût élevé (mise en œuvre longue et complexe), ce matériau n'est quasiment plus utilisé. Ne subsistent que des bâtiments amérindiens servant pour des activités culturelles, cérémonielles ou institutionnelles.

Feuilles de Waï,  
source :  
JAG



Tressage de  
feuilles,  
source : JAG  
Carbet  
communal  
Awala,  
source : D.  
GIBERT



**Aspects réglementaires :** Absence de DTU ou de norme pour la pose des feuilles tressées. Toutefois un certain nombre de règles sont à respecter pour obtenir un ouvrage de qualité (par exemple : **penne mini de 40°** pour éviter les stagnations d'eau, triple recouvrement...).

**Attention !** Selon le type d'établissement la **réglementation incendie peut interdire** l'utilisation de ce matériau en raison de son caractère fortement inflammable (Classe E).

**Entreprise locale :** artisans locaux

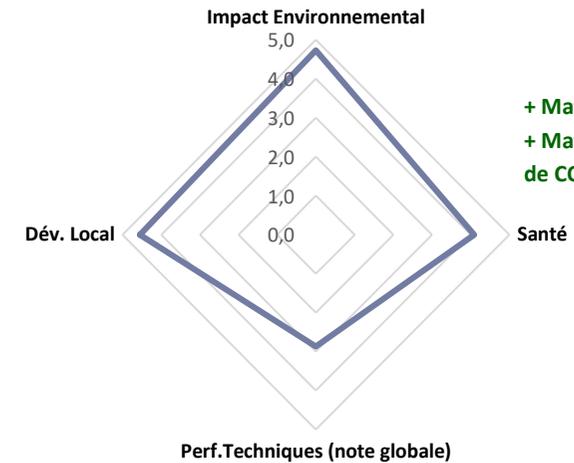
**Distributeurs/Points de vente :** artisans locaux

**Coût :** > 200 €/ m<sup>2</sup> posé (prix artisans locaux 2019)

**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication (matériau naturel non transformé)
- + Bilan carbone négatif (stockage de carbone) + Economie de transport/tôles importées
- + Matière première renouvelable issue de la forêt guyanaise
- + Matériaux 100 % biodégradable (compostage)

- + Création d'emplois locaux pour la coupe et le tressage des feuilles,
- + Formation du personnel aux techniques traditionnelles de l'habitat vernaculaire.
- + Valorisation d'une identité patrimoniale
- Coût élevé

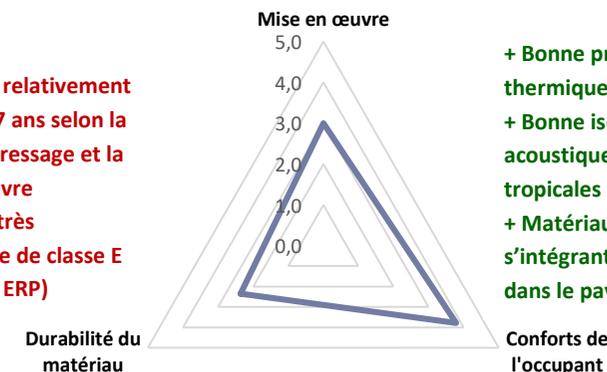


- + Matériau 100 % naturel
- + Matériau n'émettant pas de COV ni de gaz toxique

**Performances techniques**

- Temps de pose important nécessitant beaucoup de matière et de main d'œuvre

- Durabilité relativement faible : 3 à 7 ans selon la qualité du tressage et la mise en œuvre
- Matériau très inflammable de classe E (interdit en ERP)



- + Bonne protection thermique
- + Bonne isolation acoustique aux pluies tropicales
- + Matériau esthétique s'intégrant parfaitement dans le paysage

## Fiche « ECO-MAT » N°11 : ISOLANT - OUATE DE CELLULOSE en VRAC

**Description :**

Fabriquée à partir de vieux journaux triés et recyclés en usine (env. 90 %) et d'adjuvants ignifugeant, antifongique et insecticide (env. 10 %), la ouate de cellulose est un isolant qui présente l'un des meilleurs bilans environnementaux de sa catégorie. Un élément aujourd'hui important pour limiter les gaz à effet de serre et préserver les ressources en matière première de la planète.

L'un des atouts majeurs de la ouate de cellulose, c'est son **temps de déphasage thermique exceptionnel**. Cela en fait un isolant idéal pour les fortes températures dont il retarde la transmission. Autre qualité intrinsèque du produit, la **ouate de cellulose peut capter jusqu'à 15 % d'humidité par rapport à son poids** et le tout sans perdre ses qualités d'isolant thermique et ses facultés intrinsèques d'absorption des bruits (isolation phonique).

Utilisée depuis de nombreuses années dans les pays d'Amérique et d'Europe du nord, la ouate de cellulose est considérée, avec toutes ces qualités, comme l'un des meilleurs isolants de sa catégorie, notamment pour son rapport qualité/prix.



Ouate de cellulose en vrac  
Source : Ouateco



Stockage de matière première (papiers, journaux...)  
(Source photos : IGLOO France)  
Soufflage ouate en vrac

**Aspects réglementaires :**

Certification ACERMI obligatoire

Avis-technique du CSTB

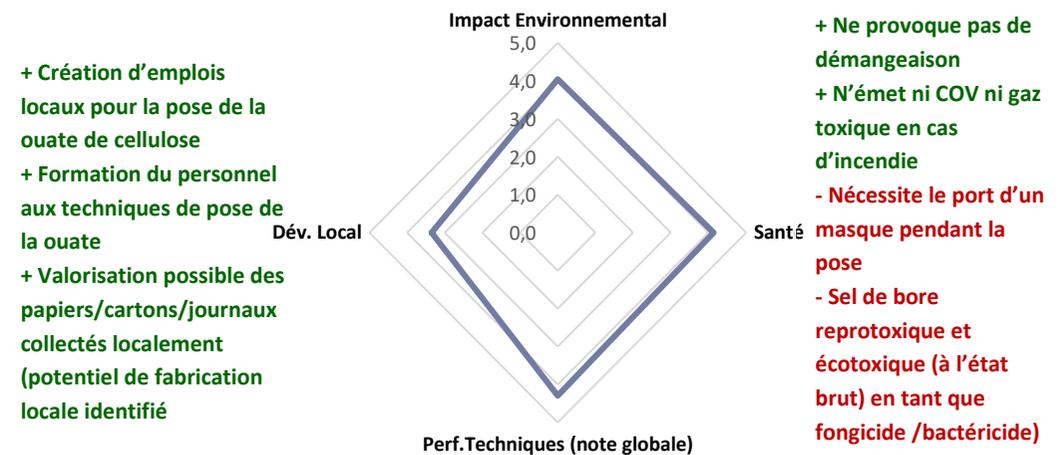
**Entreprise locale :** Guyane Isolation, MBL Isoltech

**Distributeurs/Points de vente :** Distributeurs de matériaux et poseurs

**Coût :** entre 15 et 20 €/ m<sup>2</sup> posé (prix Guyane Isolation, 2019)

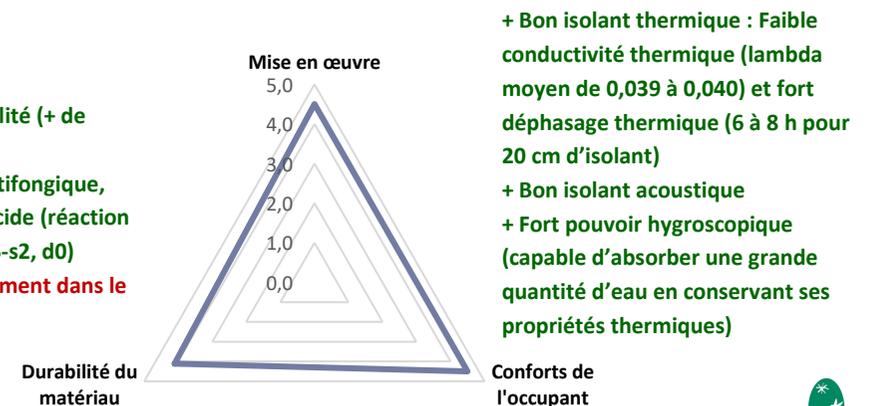
**Evaluation éco-matériau**

- + Nécessite peu d'énergie pour sa fabrication (son énergie grise est d'environ 50 kWh/m<sup>3</sup> contre 850 kWh/m<sup>3</sup> pour du polystyrène)
- + Matière première issue du recyclage : diminue le stock de déchets
- + Faible consommation d'eau pour sa fabrication
- + 100 % biodégradable
- Matériau importé de métropole (émissions de GES relativement importantes à cause du transport)

**Performances techniques**

- + Mise en œuvre simple (soufflage pour une isolation en vrac)

- + Grande durabilité (+ de 30 ans)
- + Traitement antifongique, ignifuge, insecticide (réaction au feu : M1 ou B-s2, d0)
- Se tasse légèrement dans le temps



## Fiche « ECO-MAT » N°12 : SOUS-COUCHE DE VOIRIE INTEGRANT DES MATERIAUX RECYCLES

**Description :**

En Guyane, actuellement deux matériaux recyclés sont employés pour remplacer une partie des granulats constituant les sous-couches de voirie ou couches de forme de bâtiment :

- **Verre recyclé** : la société Eiffage récupère 100 % du verre collecté par la CAEL, le concasse et l'intègre à hauteur de **20 %** environ dans certaines sous-couches de voirie et tranchées. Pour l'instant l'unité de concassage dont Eiffage dispose ne permet pas de valoriser le verre autrement (morceaux tranchants, impossibilité d'éliminer complètement les impuretés (bouchons, emballages...)).

- **Gravats issus de la démolition** : plusieurs sociétés (ATPA, STRG, EIFFAGE, RIBAL TP ...) réutilisent les déchets inertes issus de la démolition en les intégrant directement sur site aux couches de forme et sous-couches de voirie.



Recyclage des déchets inertes de chantier ci-dessus, Intégration du verre concassé ci-dessous (Photos : Eiffage TP)

**Aspects réglementaires :**

Guide Technique Routier (GTR)

Analyse granulométrique : NF P 94-056

Classification des sols : NF P 11 300

**Entreprises locales** : ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL

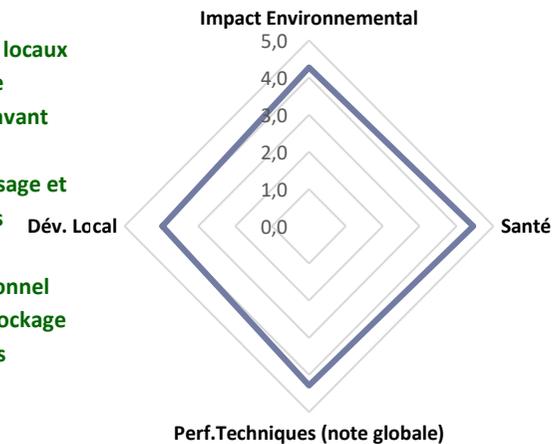
**Distributeurs/Points de vente** : ATPA, EIFFAGE, STRG, RIBAL

**Coût** : environ 30 € / tonne pour de la GNT (Prix Eiffage, 2019)

**Evaluation éco-matériau**

- + Economie de déchets enfouis en décharge
- + Economie d'une ressource naturelle non renouvelable
- + Economie de transport, matières réutilisables sur chantier (unités mobiles de concassage)
- + Economie d'énergie (concassage sur site moins énergivore que l'extraction de carrière)
- + Matériaux inertes recyclables ou réutilisables à l'infini
- + Réduction du volume des dépôts de déchets sauvages

- + Création d'emplois locaux pour la réalisation de diagnostics déchets avant démolition, le tri des matériaux, le concassage et la mise en œuvre des matériaux recyclés
- + Formation du personnel aux techniques de stockage et de valorisation des déchets de chantier

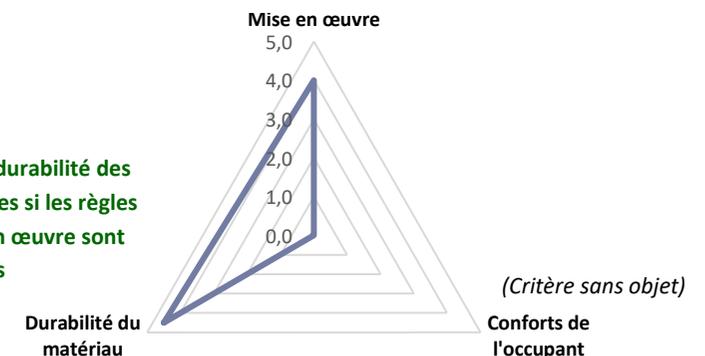


- + Matériaux inertes, non polluants
- + Matériaux n'émettant pas de COV ni de gaz toxique
- Produisent de la poussière lors des phases de concassage
- Nuisance sonore à proximité du chantier

**Performances techniques**

- + Même capacité portante que des couches de forme en granulats naturels
- + Mise en œuvre identique aux sous-couches de voirie traditionnelles
- L'unité de concassage du verre actuelle ne permet pas l'élimination complète des impuretés

- + Grande durabilité des plateformes si les règles de mise en œuvre sont respectées



## C. Comparatif entre « éco-matériaux » et matériaux dits « conventionnels »

Les 2 tableaux ci-après permettent de comparer rapidement les caractéristiques de 3 éco-matériaux disponibles en Guyane (la ouate de cellulose, la BTCS, le mur à ossature bois) avec des matériaux dits « conventionnels » que l'on retrouve couramment sur chantier.

Un premier tableau permet de visualiser rapidement les caractéristiques **des principaux isolants disponibles en Guyane** classés selon plusieurs critères : type d'utilisation, caractéristiques techniques, impact environnemental et coût.

Un second tableau permet de comparer rapidement les **principaux types de façades** que l'on retrouve en Guyane selon plusieurs critères : technique, impact environnemental et coût.

### 1. Comparatif entre les principaux isolants disponibles en Guyane

	Ouate de Cellulose (Vrac insufflé)	Laine de verre (Rouleau)	Laine de roche (Rouleau)	Polystyrène Expansé	Polystyrène extrudé	
Utilisation	Mur	✓	✓	✓	✓	
	Plancher/Comble perdu	✓	✓	✓	✓	
	Rampant	✓	✓	✓	✓	
	Support de couverture	X	✓	✓	✓	
	Sol –Sous chape	X	✓	✓	✓	
Caractéristiques techniques	Conductivité thermique (en W/m.K)	0,038 à 0,044	0,032 à 0,040	0,035 à 0,040	0,030 à 0,038	0,027 à 0,035
	Déphasage (pour 20 cm d'épaisseur)	10 h	4 h	6 h	4 h	6 h
	Capacité Hygroscopique	Moyenne	Non	Non	Non	Non
	Résistance à la vapeur d'eau ( $\mu$ )	1 à 2	1	1	20 à 100	80 à 200
	Classement de réaction au feu	B à E	A1 ou A2	A1	B à E	B à E
	Durabilité	Très bonne	Bonne	Bonne	Instabilité dans le temps	Instabilité dans le temps
	Performance acoustique	Très Bonne	Bonne	Bonne	Mauvaise	Mauvaise
Bilan environnemental	Energie Grise (en kWh/ m <sup>3</sup> )	50	400	600	550	800
	Emission de GES (pour 1 UF = 1 m <sup>2</sup> à R=5 m <sup>2</sup> .K/W) en kg CO <sub>2</sub> eq/UF	-10	12	43	10	22
	Recyclabilité/Réutilisation	Réutilisable Compostable	Recyclage possible mais complexe	Recyclage possible mais complexe	NON	NON
Coût	Coût posé en Guyane sans primes	Entre 20 et 30 € / m <sup>2</sup> (10cm)	Entre 30 et 40 € / m <sup>2</sup> (10cm)	Entre 30 et 40 € / m <sup>2</sup> (10cm)	Entre 30 et 40 € / m <sup>2</sup> (10cm)	Entre 30 et 40 € / m <sup>2</sup> (10cm)

Source : la maison écologique, build-green 2019

**Nota :** Nous avons volontairement omis d'intégrer dans ce tableau les **isolants minces réflecteurs** car ces derniers sont davantage destinés à être utilisés en tant que **complément d'isolation** plutôt qu'en tant qu'isolant à proprement parler (résistance thermique insuffisante à cause de la faible épaisseur du matériau). D'autre part ces produits perdent rapidement leur propriété réfléchissante dès lors qu'ils sont recouverts d'une couche de poussière et leur durabilité est relativement faible en Guyane (problème constaté de décollement des films aluminium au fil du temps...).

## 2. Comparatif entre les principaux types de murs de façade que l'on retrouve en Guyane

		Béton banché	Parpaing creux enduit deux faces	Brique de terre stabilisée	Béton cellulaire	Mur à ossature bois avec bardage simple peau
Caractéristiques techniques	Epaisseur/dimensions	15 cm	15 cm	12,5 cm	15 à 20 cm	12 à 18 cm
	Conductivité thermique (en W/m.K)	1,8	0,95	1,1	0,12	0,15
	Déphasage (pour 20 cm)	Moyen	Moyen	Très bon	Bon	Mauvais
	Capacité Hygroscopique	Non	Non	Oui	Non	Non
	Classement de réaction au feu	Incombustible	Incombustible	Incombustible	Incombustible	Varie selon les essences utilisées (C-s1 pour de l'angélique)
	Durabilité	Très bonne	Très bonne	Bonne (si protégée de l'humidité)	Très bonne	Bonne (si protégée des insectes et humidité)
	Performance acoustique	Très Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Mauvaise
Bilan environnemental	Energie Grise (en KWh/m <sup>3</sup> )	1850 	250	240	200	180
	Recyclabilité/Réutilisation	Recyclable	Recyclable	Recyclable	Recyclable	Réutilisable Biodégradable
Coût	(Coût posé en Guyane sans primes)	Entre 150 et 300 € / m <sup>2</sup>	Entre 100 et 120 € / m <sup>2</sup>	Entre 120 et 150 € / m <sup>2</sup>	Entre 120 et 160 € / m <sup>2</sup>	Entre 160 et 250 € / m <sup>2</sup>

(Sources : picbleu.fr, bruit.fr, guide des matériaux ADEME Chiffrages : Eiffage, CBCI, CBE, SEFITEC, Nofrayane, La Brique de Guyane)

### D. L'habitat vernaculaire

C'est en revenant de nos visites sur les communes du PNRG que nous avons décidé d'intégrer dans ce rapport un dernier chapitre concernant **l'habitat vernaculaire en Guyane**, les bâtiments traditionnels amérindiens, créoles ou bushinengués étant généralement **bâti avec des matériaux naturels, peu transformés et disponibles aux alentours**. En termes de coût énergétique global et d'impact environnemental, il n'y a probablement pas plus performant actuellement en Guyane. Lors de ces visites, nous avons pu observer la diversité culturelle guyanaise qui se traduit notamment par une forte hétérogénéité de l'architecture : carbets amérindiens, tit-kaz kreyol, grandes cases créoles, cases noir marron et habitats brésiliens le long du fleuve...

Ces constructions partagent un certain nombre de points communs dont **l'utilisation d'éco-matériaux**. En effet, quelle que soit sa culture, celui qui construisait en Guyane savait qu'il fallait prévoir des couvertures à fortes pentes et d'importants débords de toit pour se protéger de la chaleur intense de la journée et pour éloigner les eaux des façades lorsqu'il pleuvait à verse. Grâce à la proximité de la forêt et à cause de son isolement vis-à-vis de la métropole, un seul matériau s'est imposé à lui dans le passé : **le végétal**.

#### 1. Habitat traditionnel amérindien

Chez les Wayampi et les Emerillon, le carbet amérindien est un espace bâti ouvert construit au sol ou sur pilotis sur un plan rectangulaire. A l'origine, le carbet était un abri éphémère constitué d'une ossature simple et légère faite de bois ronds recouverts d'une couverture en feuilles de palmier.



- absence de parois, aspect non conciliable avec la demande d'intimité et la sécurité des familles.
- obligation de refaire la structure tous les 15 à 20 ans en raison des attaques des insectes et du pourrissement des poteaux.

Toutes ces contraintes sont difficilement conciliables avec une vie sédentaire, ou de salarié, ou tout simplement du fait du vieillissement de la population.

De fait, **l'habitat traditionnel amérindien tend à disparaître**. Ne subsistent que des bâtiments servant pour des activités culturelles, cérémonielles ou institutionnelles.

Les bois ronds (perches, poteaux de palmier...) sont progressivement remplacés par des bois durs issus des scieries, des planches (ou de la maçonnerie) viennent compartimenter les espaces, les tôles remplacent les feuilles de palmier...

Cette nouvelle conception, **bien moins performante d'un point de vue bioclimatique**, constitue une adaptation de l'habitat traditionnel permettant de **gagner en durabilité, en facilité d'entretien et en intimité au détriment malheureusement du confort thermique**.

## 2. Habitat traditionnel créole

### La *tit'kaz* ou *tikaz* :

Maison à ossature bois, plaquée de planches ou garnie de maçonnerie, décollée du sol, couverte d'un toit à deux pentes avec deux croupes sur les pignons. Les parois parfois réalisées en gaulette tressée permettaient à l'air de traverser le logement et d'évacuer la chaleur via les ouvertures laissées en toiture. La toiture constituée généralement de tôles ondulées était souvent colorée par la rouille (cf. *Case Mo Pei*, de Rémi Auburtin 2000).



(*Tikaz Kreyol*: Iracoubo, photo D. GIBERT)

L'apparition du droit parcellaire en 1848 fixa la cabane de fortune sur un terrain dorénavant bien à soi, dans des murs « en dur » aux techniques constructives métissées avec celles des colons.

Une autre évolution importante concerne le revêtement des murs. Si le type initial comportait des **murs enduits de torchis** voire faits d'un simple **tressage de gaulettes**, à partir de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les murs se garnissent d'un appareil de **briques, de terre et de chaux** : on remplit en effet les compartiments situés entre les montants de bois d'un mélange de terre, d'un peu de chaux et de tuileaux (morceaux de briques, caillasses, pierre ponce, voire briques entières pour les plus riches) à l'instar des grandes cases de Cayenne. Ces colombages sont ensuite recouverts d'un enduit de chaux. Une autre technique vient concurrencer la précédente. Avec le développement des machines et du sciage de long mécanisé, les planches de faible épaisseur se répandent au milieu XX<sup>ème</sup> siècle. Aussi les régions productrices de bois sciés (Régina en particulier) voient-elles les petites cases recourir à des planches montées à clin et clouées sur la structure porteuse.

En raison de la pluviométrie importante et de l'installation sur des terrains parfois humides, les murs doivent être protégés au moyen de deux dispositifs : d'une part, en ménageant un vide sanitaire, d'autre part, en protégeant les murs contre les pluies battantes. A cette fin, de larges avancées de la toiture et des auvents viennent couvrir les façades.

A l'origine, et à l'instar du carbet amérindien, la case créole était couverte de **palmes (feuilles de palmiers pinot, maripa, toulouris, bâche, waï)**. Un prélèvement de ces palmes dans le milieu naturel n'était possible qu'au prix de beaucoup d'efforts de marche vers des lieux dispersés et éloignés. En raison de la faible durabilité des palmes (5 à 7 ans en moyenne) et de l'important volume nécessaire pour chaque toit (entre 1500 et 2500 palmes selon la surface d'un toit de case et la densité de pose), les habitants des bourgs devaient procéder à des plantations de ces palmiers afin de pouvoir renouveler leurs toitures.

Entre 1900 et 1945, les palmes furent remplacées progressivement par **des bardeaux de bois dur (wapa)**. A partir des années 1945, les importations de **tôles de fer** d'abord, puis de **tôles de zinc et d'aluminium** ensuite, permirent de remplacer les bardeaux par la tôle ondulée. Vers 1980, l'introduction des tôles et bacs d'acier laqué sur le marché des matériaux permit un renouvellement des couleurs de toiture disponibles (bleu, vert, rouge, blanc) et une plus grande durabilité. Cette modification des matériaux de couverture a considérablement réduit la charge de travail nécessaire autrefois pour faire un toit, mais cette économie s'est faite au **détriment de la qualité bioclimatique des logements** (cf. *Analyse bioclimatique*)

#### **La grande case :**

Bâtiment édifié sur vide sanitaire, une sole de bois faite de gros madriers reposant sur un radier de pierres et de ciment à 80 cm du sol. Sur cette assise repose une structure de bois dur, de deux étages.

Le contreventement est assuré par un remplissage entre montants verticaux en maçonnerie (briques et pierres liées au mortier de chaux) enduit d'un mélange de terre et de chaux. La stratégie de ventilation reprend exactement celle de la tikaz : ouverture des sous-faces de toiture, circulation intérieure au moyen d'impostes ajourées, ventilation des planchers, etc.



Grande case créole : Saint-Georges de l'Oyapock, photo : D. GIBERT

Dans le cadre de cette étude, nous avons pu apprécier la qualité de l'habitat traditionnel créole et amérindien, tant sur le plan architectural que sur le plan du confort thermique.

Ces ouvrages constituent une preuve incontestable que l'on savait construire autrefois des bâtiments de qualité, confortables et durables en utilisant des matériaux locaux.

## IV. Conclusion

Cette première phase de l'étude consistant à recenser les éco-matériaux utilisés et disponibles sur les communes du PNRG nous a mis face à plusieurs réalités :

- **La disparition progressive depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle des techniques traditionnelles de construction** utilisant systématiquement des matériaux locaux au profit d'une uniformisation des modes constructifs basée sur un modèle architectural européen recourant principalement à des matériaux et des matières premières importées (ciment, tôles acier, isolants, aluminium, PVC...). Heureusement cette tendance est en train de s'inverser, les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre étant de plus en plus sensibles aux problématiques de réchauffement climatique et d'épuisement des ressources.
- **Le caractère très limité de l'offre actuelle en éco-matériaux prêts à l'emploi.** Malgré un potentiel énorme en termes de matières premières géo et biosourcées valorisables (sans parler de certains déchets qui pourraient être valorisés au lieu d'être envoyés en décharge), on peine à trouver en Guyane des matériaux fabriqués localement (hors bois et briques de terre comprimées). L'étroitesse du marché actuel, les habitudes des constructeurs frileux à l'idée d'utiliser de nouveaux produits et le manque de connaissances général sur les gisements de matières locales valorisables explique probablement ce manque d'engouement porté aux éco-matériaux.

**Développer l'offre en éco-matériaux sur les communes du PNRG et en Guyane** demandera aux décideurs locaux de fournir inéluctablement des efforts pour orienter sans attendre une partie de leurs investissements vers la recherche, l'innovation et la formation.

**L'identification des gisements de matières biosourcées valorisables et leur caractérisation** est un prérequis essentiel pour permettre ensuite aux entrepreneurs d'imaginer la fabrication locale de matériaux innovants est respectueux de l'environnement.

Face à la volonté du territoire d'intégrer la notion de durabilité dans son développement, les projets de fabrication locale d'éco-matériaux sont une **véritable opportunité** de préciser les orientations adoptées en termes de **protection de l'environnement, d'innovation sociale et économique**.

Enfin il est important de rappeler que, outre le choix des matériaux, une démarche globale de **conception bioclimatique** (implantation, orientation du bâtiment, optimisation de la ventilation naturelle, réduction des apports de chaleur, etc...) est indispensable pour permettre de réduire efficacement et massivement l'impact de la construction sur l'environnement tout en améliorant le confort de l'occupant.

## Annexe 1 : Personnes rencontrées

### Listes des personnes rencontrées pour la réalisation de cette étude

	Organisme / Société	Nom du Contact	Fonction
SERVICES DE L'ETAT et COLLECTIVITES	DAAF	Jean-Christophe LAMBERT	Chef de service Informations Statistiques
		Jessica LAUNEY	Coordinatrice Cellule Biomasse
	DEAL	Emanuel BOUTINARD	Charge de mission Economie Verte
		Adrien ORTELLI	Responsable unité mines et carrières
		Stéphane BOURGUIGNA	Chargé de mission Déchets
	CTG	Smail YAHIA	Directeur général adjoint du pôle infrastructure, équipements et bâtiments
		Marc SAGNE	Resp. Service Innovation
	CACL	Thomas BOURGUIGNON	Resp. Dev. Économique
		Mahieu GUYOMARD	Service déchets
		Florent MARTINOD	Ingénieur efficacité énergétique
		Davina AUGUSTE	Directrice Dév. Éco.
	ONF	Julien PANCHOU	Directeur Adjoint
		Bernard GARRIVIER	Resp. Commercial
	EPFA	Ines DA SILVA	Chargé d'affaire
		Cyril DE FALCO	Directeur Pôle Habitat
	ADEME	Laurent CASANOVA	Service Architecture, Urbanisme
		Julien LERCHUNDI	Service gestion des déchets
		Sébastien CATALANO	Service gestion des déchets
CIRAD	Jacques BEAUCHENE	Correspondant CIRAD Guyane	
	Julie BOSSU	Chercheur CNRS/CIRAD	
ASSOCIATIONS et ORGANISMES DIVERS	AUDEG	Juliette GUIRADO	Directrice
	CAUE	Antoine PRADEAU	Administrateur
	INTERPROBOIS	Clarisse VAUTRIN	Animatrice Technique et administrative
		Fabien BERMES	Architecte Membre du CA
	Université de Guyane	Myriam NABAL	Directrice des CIO Cayenne et Kourou
		Ouacène NAIT RABAH	Enseignant Chercheur
		Murielle ORTU	Directrice Opérationnelle Campus B2E
	Collège Paul KAPEL	Jonathan HORATIUS	Enseignant et responsable développement durable au collège Paul KAPEL
	FRBTP	Daniel BEAUSOLEIL	Secrétaire général
	MEDEF	Stéphane LAMBERT	Administrateur et ancien président du MEDEF Dirigeant de Brique de Guyane
	CERC	Daniel BEAUSOLEIL	Directeur Adjoint
	CENTRE EKOTRI	Yves Junior RAYMOND	Chargé de mission Collecte
	MAISON DE LA FORET ET des bois de Guyane	Anna NOURRIC	CTBF
		Diana ARTHUR	MFBG
	IFREMER	Philippe BAILLOT	
	GDI	Franck ROUBAUD	Directeur
		Alysson SAINT-PIERRE	Chargée de mission d'Accompagnement à la création d'entreprise
Karine RINNA		Resp. Dépt. Bioressources	

	Organisme / Société	Nom du Contact	Fonction
<b>ARCHITECTES</b>	<b>Président du CROAG</b>	Alain CHARLES	Architecte
	<b>CAUE</b>	Antoine PRADEAU	Architecte
	<b>Libéral</b>	Nolwenn BASTISTONI	Architecte
	<b>JAG</b>	Franck BRASSELET	Architecte
	<b>Libéral</b>	Jérôme BALTHAZAR	Architecte
	<b>BOA Architecture</b>	Jérémy FERNANDEZ BILBAO	Architecte
	<b>Libéral</b>	Sonia DELOUCHE	Architecte
	<b>Cabinet Sylvia Lafontaine</b>	Emile EUPHROFINE	Architecte
	<b>Libéral</b>	Laurent GOUX	Architecte
	<b>Libéral</b>	Marie-Laure DRILLIEN	Architecte
	<b>Atelier Bermes</b>	Fabien BERMES	Architecte
	<b>Amarante Architecture</b>	Laurent CHAMOUX	Architecte
	<b>ABATI Architecture</b>	Jean-Marc VOYER	Architecte
	<b>ACAPA</b>	Frédéric PUJOL	Architecte
	<b>ABRIBA Architecture</b>	Brigitte BIENAIME	Architecte
<b>ENTREPRISES</b>	<b>NOFRAYANE</b>	M. LENOUEVEL	Responsable étude de prix
	<b>COGIT</b>	M. POZZA	Salarié
	<b>CBE</b>	Cyril CONDRET	Directeur
	<b>CEMKO</b>	Remy SARRAUDE	Directeur
	<b>CBCI</b>	Thomas CAPARROS	Directeur
	<b>SEFITEC</b>	Gérard GONNET	Directeur
	<b>GUYANE ISOLATION</b>	Wilfrid DECRETTE/ Alain TRIME	Dirigeants
	<b>COGIT</b>	M. JEANVAL	Cloisons/Doublages
	<b>COGIT</b>	M. BOUCHADIA	Resp. Isolation Etanchéité
	<b>GCBG</b>	Emmanuel BAZIN de JESSEY	Directeur
	<b>EIFPAGE TP</b>	Christophe DOURY	Responsable Technique
	<b>RIBAL TP</b>	Pascal FINE	Responsable de Pôle
	<b>MDE Conseil</b>	Laurent CLAUDOT	Gérant
	<b>Caribbean Steel Recycling</b>	M. LARCHER	Directeur
	<b>GETELEC</b>	Alain BOUILLE	Chargé d'affaire
<b>B2TG</b>	Stéphane LAMBERT	Gérant	
<b>AUTRES STRUCTURES</b>	<b>IEM ROURA</b>	Hélène SEVERIN	Directrice

	Organisme / Société	Nom du Contact	Fonction
COMMUNES DU PNRG	ROURA	Karl LEVEILLE	DGS
		Eddy MICHEL	DST
	SAINT GEORGES DE L'OYAPOCK	Simeon LEONARD	DST
		Ursule ELFORT	Agent Polyvalent
	OUANARY	Mairie	(Aucune réponse)
	MANA	David ERB	Directeur Service Urba
		Jean-Guy BOURDEAU	Agent Service Urba
	SINNAMARY	Christelle SABAYO Hilaire	Maire
		Tony GITTENS	Resp. Travaux
	IRACOUBO	Pierre SAIBOU	DST
	Emmanuel CASTOR	Agent polyvalent	

## Annexe 2 : Entreprises RGE

Liste non exhaustive des entreprises certifiées RGE (Reconnu Garant de l'Environnement) en Guyane au 01/11/2019.

	Entreprise certifiée RGE en Guyane	Formation FEEBAT RENOVE DOM / CCIRG	CERTIBAT	QUALIBAT	QULIFELEC	QUALIT <sup>EnR</sup>
1	CEMKO	Oui	x	x		
2	PROBOIS	Oui	x	x		
3	GUYANE ISOLATION	Oui	x	x		
4	MBL ISOLTECH	Oui		xx		
5	GUIMABAT	Oui		x		
6	AMAZONIE REVETEMENT TRAVAUX	Oui		x		
7	CONFORT ISOLATION GUYANE			x		
8	CHARPENTE BOIS EVOLUTIVE	Oui		x		
9	SOBAT GUYANE	Oui		x		
10	SODIGIS					x
11	SUBSTITUT Sarl	Oui		x		x
12	PLOMB ECO GUYANE					x
13	THERMOBIL					x
14	COGIT	Oui		x		
15	ALLO SOLAR (la plateforme du chauffe eau solaire)					x
16	Oser Guyane			x		

x : source edf.gf ; x : source qualibat.com ; x : source qualitat-enr.org ; autre source : faire.fr.

Source: CCI, formation FEEBAT, oct. 2019

Ces informations sont régulièrement mises à jour sur les pages Web suivantes :

<https://www.edf.gf/particulier/realiser-des-economies-d-energie/decouvrir-les-offres-d-edf/isolation>

<https://www.qualibat.com/maitre-douvrage/>

<https://www.qualit-enr.org/>

<https://www.faire.fr/trouvez-un-professionnel>

## Annexe 3 : Références bibliographiques

- *Modes de vie traditionnels et modernisme dans l'habitat en Guyane, octobre 2002, Jeanne Bianchi*
- *Types et pathologies des complexes de couverture, septembre 2005, JAG-CIRAD*
- *Architectures et paysages de Saint-Georges de l'Oyapock. OHM Oyapock, CNRS Guyane, septembre 2012, Patrick Pérez, Olivier Archambeau*
- *La réhabilitation en Guyane, 12 enseignements à connaître, AQC\_ AQUAA, 2018*
- *Le potentiel de développement économique durable de la Guyane, novembre 2018, Etude DELOITTE développement durable*
- *Quels besoins en logements en Guyane pour les 10 prochaines années ? novembre 2017, DEAL Guyane*
- *Rapport CERC perspectives et évolutions, (observatoire économique et social du marché de la construction en GUYANE), 2018*
- *Panorama des coproduits et résidus Biomasse à usage des filières chimie et matériaux biosourcés en France, septembre 2015, étude réalisée pour le compte de l'ADEME par Tech2Market, FRD et CVG*
- *Isolants biosourcés, points de vigilance, étude AQC, 2016*
- *Les matériaux biosourcés dans le bâtiment, mai 2018, étude DDT de l'Aisne*
- *Potentiel de développement de produits biosourcés pour le bâtiment en Guadeloupe, Octobre 2016, Karibati pour la DEAL de Guadeloupe*
- *Guide des matériaux adaptés à la construction performante Calédonienne, 2016, ADEME*
- *Guide des matériaux et équipements pour la construction à Mayotte, 2017, info énergie*
- *Réflexion - mise réseau – projets – financements autour des ressources et matériaux locaux valorisables pour la construction en milieu tropical, BioRev'Tropics – Rapport final – Août 2018, Nomadéis*
- *Etat des lieux des matériaux et écomatériaux, issus des matières premières locales, exploitables en Martinique, rapports finaux phase 1 et 2, 2012, ADEME*
- *Rapport annuel IEDOM Guyane, 2016*
- *Memento AGRESTE Guyane, 2018, DAAF*
- *Essences forestières de Guyane valorisables en bois de charpente, 2016, ONF Guyane*
- *Potentiel de Bagassa guianensis et Cordia alliodora pour la plantation en zone tropicale. Description d'une stratégie de croissance optimale alliant vitesse de croissance et qualité du bois, thèse de Julie Bossu soutenue à l'Université de Guyane, 2015*
- *Qualité des bois de Guyane, 2003, Meriem Fournier - Nadine Amusant - Jacques Beauchêne - Sylvie Mouras, CIRAD Guyane*
- *Les chiffres clés des déchets en Guyane, état des lieux et perspectives, 2011-2014, ADEME*
- *Rapport annuel environnement déchets, 2018, CACL*
- *Schéma départemental des carrières, Tome 1*
- *Etude de marché des éco-produits de construction en Guyane, janvier 2010, ALTER-ACAPA*
- *Etude sur les bâtiments « remarquables » en Guyane, Octobre 2015, association AQUAA*
- *Guide des matériaux et équipements, 2016, ADEME Guyane*

- *Transformation du bambou, Patrice Lamballe et Aurélie Vogel avec la collaboration de Christian Castellanet et Martine François, aout 2016, GRET*
- *Plan recherche et innovation 2025, avril 2016, FBRI 2025*
- *Etude des matières inertes recyclées à la Réunion, juin 2018, CER BTP de la Réunion*
- *Graves de valorisation, graves de déconstruction, avril 2014, CEREMA Rhône Alpes*
- *Le recyclage des déchets produits par l'activité du BTP en 2014, commissariat général au développement durable, octobre 2018*
- *Les éco-matériaux dans les aménagements et la construction en île de France, juin 2010, direction régionale de l'équipement*
- *Les enjeux de la valorisation de la biomasse non sylvicole en matériaux biosourcés, février 2016, France Agrimer*
- *Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles, mai 2016, Direction Générale des Entreprises*
- *Etude sur le secteur et les filières de production des matériaux et produits biosourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois), 2017, Nomadéis*
- *Production, transformation et utilisation des matériaux biosourcés pour la construction : quelles actions de la région Ile-de-France, décembre 2017, Anne Marie NUYTENS, commission Agriculture environnement et ruralité*
- *Des produits biosourcés durables pour les acheteurs publics et privés, 2019, ADEME*
- *Connaissance de la filière des matériaux biosourcés pour la construction en pays de la Loire, janvier 2013, DREAL Pays de la Loire*
- *Développer les filières courtes d'écomatériaux, guide à destination des collectivités territoriales, 2009, Les Amis de la Terre*
- *Matériaux de construction Biosourcés, Enquête sur les perceptions pratiques des entreprises, 2015, Nord Pas de Calais, Nomadéis*
- *Identification des freins normatifs et réglementaires à la prescription des matériaux biosourcés dans la construction, septembre 2012, FCBA*
- *Intégrer des écomatériaux dans les constructions et réhabilitation de logements sociaux, décembre 2010, les amis de la Terre.*
- *Guide régional des matériaux éco-performant, région PACA, 2011, chambre des métiers et de l'artisanat des Alpes Maritimes*
- *Réaliser la réhabilitation du parc bâti dans le cadre de la transition énergétique en France en donnant une place importante aux filières industrielles d'éco-matériaux, mars 2014, étude Chênelet*
- *Les éco-matériaux en France, état des lieux et enjeux dans la rénovation thermique des logements, mars 2009, Les Amis de la Terre*
- *Panorama de l'usage de matériaux de construction biosourcés dans 15 pays, 2016, ARENE Iles de France, ADEME*
- *Guide QEA (qualité environnementale amazonienne), 2009, ADEME Guyane*

- *Plan Global de Transport et de Déplacement Guyane, 2012, SYSTRA, EGIS, C2R, cabinet cabanes*
- *Programme opérationnel FEDER-FSE Guyane Conseil régional 2014-2020*
- *Contrat de Plan Etat-Région Guyane 2015-2020*
- *Programmation pluriannuelle de l'énergie pour la Guyane 2016-2018 et 2019-2023, étude d'impact économique et social, novembre 2016*
- *Réactualisation du PRERURE Guyane, plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et d'utilisation rationnelle de l'énergie, septembre 2012, Alter, Explicit*
- *Schéma d'aménagement régional de la Guyane, approuvé par décret en conseil d'état N°2016-931 du 6 juillet 2016*
- *Schéma départemental des carrières de la Guyane – Tome 2 – 2012*
- *Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, région Guyane, 2012*
- *Stratégie régionale d'innovation pour la spécialisation intelligente, SRI-SI, 2013*
- *Schéma intercommunal pour le développement économique de la CACL, 2014*

## CREDITS



**COMMANDE :** *Parc Naturel Régional de la Guyane*

*Pascal GOMBAULD*

*Pascal GIFFARD*



**REDACTION :** *AQUAA*

*David CRUGNALE : direction et corédaction de l'étude*

*Damien GIBERT : enquêtes et corédaction de l'étude*



**CONTRIBUTIONS :**

CTG

CACL, CCOG, CCEG, CCDS

COMMUNES DU PNRG

DEAL Guyane

ADEME

ONF

CIRAD

UNIVERSITE de GUYANE...

*Et tous les autres organismes, architectes et entreprises qui ont participé.*



Étude du Parc Naturel Régional de la Guyane réalisée par l'association AQUAA. Une action du PNRG co-financée par l'État, le FEDER et la Collectivité Territoriale de Guyane dans le cadre de la mise en œuvre du programme Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte.

