

Améliorer la performance des bâtiments

Séminaire de clôture OMBREE 2 – Guadeloupe

Mardi 16 septembre

Espace régional du Raizet

Ordre du jour

- Mot d'accueil
- Présentation du programme OMBREE (AAP et REX)
- Table ronde des porteurs de projet
 - Présentation des projets et de leurs résultats
 - Regard croisé (en visio)
- Clôture et cocktail





REGION GUADELOUPE

Archipel d'Avenir

GUADELOUPE



MARTINIQUE



GUYANE
FRANÇAISE



RÉUNION



MAYOTTE



Mot d'accueil

Sylvie Vanoukia, Présidente de la Commission Energie, Conseil Régional de Guadeloupe





Programme OMBREE

Joël Paul – Directeur Général Adjoint, CAUE de Guadeloupe

Florence Hatchy-Dorvillius, Animatrice de la Fonction Conseil Architecture-Patrimoine, CAUE de Guadeloupe



Objectifs du programme OMBREE

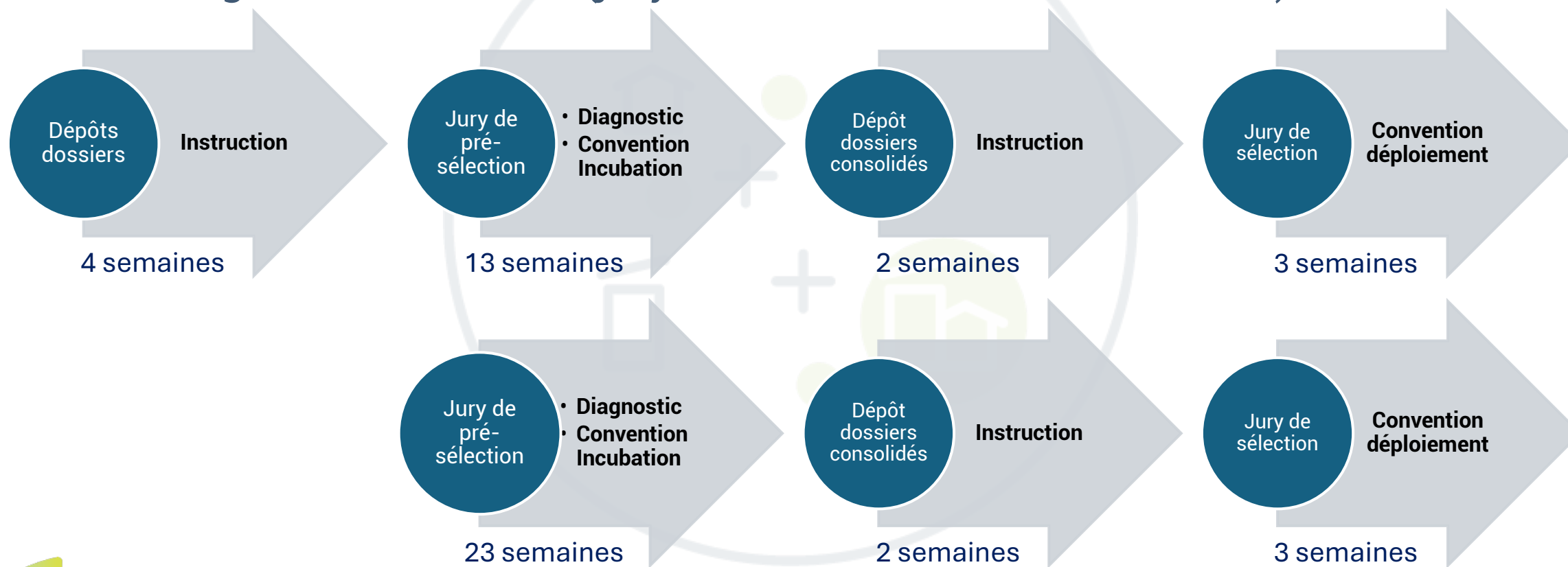
Contribuer à la réduction des consommations d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires des DROM (Guadeloupe, Guyane, Martinique, La Réunion et Mayotte)

- **Valorisation** des expertises et ressources locales disponibles,
- Développement de **nouveaux outils pratiques**
- Actions de **sensibilisation** portées localement

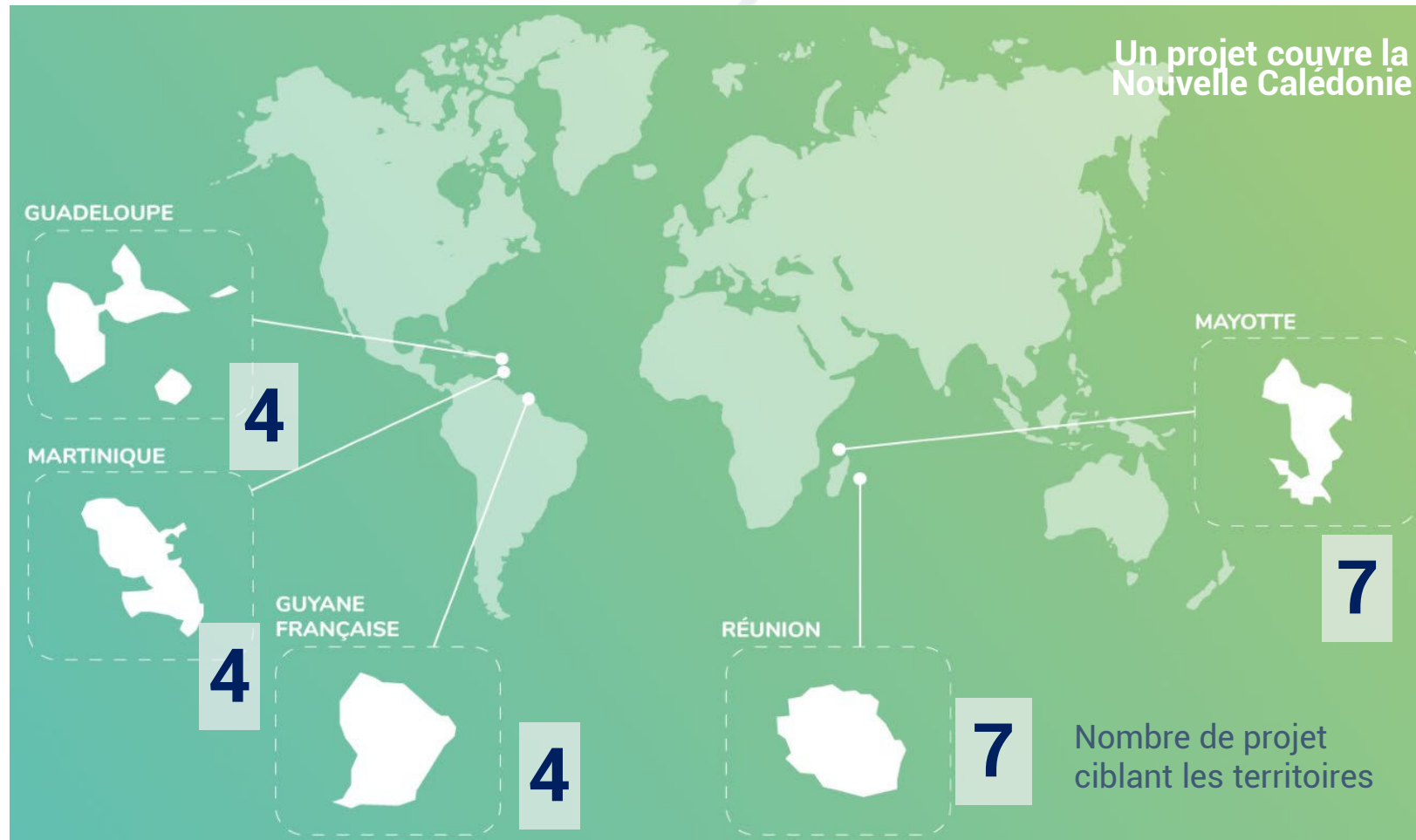


Appel à projets OMBREE

Deux vagues d'incubation (jurys le 19/09/2023 et le 28/11/23)



2022-2025 : 12 projets lauréats, majoritairement inter-territoriaux



Nom du projet	Porteur	DROM ciblé
REBAM	WattSmart	Mayotte
FORMACLIM	INSET / FMDE	Réunion
ASPIR'HAUT	LEU Réunion	Réunion, Mayotte, Nouvelle Calédonie
DEVENIR ACTEUR MDE	Artelia	Réunion, Mayotte
CLIMAYOTTE	Intégrale Ing.	Mayotte
PILOTCLIM	INSET	Réunion, Guyane
COOLIBRI	LEU Réunion	Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, Réunion
ECOLES DURABLES TROPICALES	CAUE Réunion	Guadeloupe, Martinique, Mayotte, Guyane
LEKOL LOJIK	AQUAA	Guyane
ISO RHUM	IMAGEEN	Guyane, Mayotte, Réunion
TROPICOPRO	WattSmart	Guadeloupe, Martinique
HELIODROM	Equinoxe	Guadeloupe, Martinique

Capitaliser et valoriser les retours d'expérience (audit in situ et entretiens avec les acteurs) pour en faire des leviers d'amélioration énergétiques

83

Bâtiments visités dans
le cadre d'OMBREE

176

Acteurs rencontrés dans
le cadre d'OMBREE

7

Enquêteurs
OMBREE



Le REX en Guadeloupe

- 29 bâtiments visités
- Livrables
 - 3 guides thématiques 12 enseignements
 - « Végétalisation et bâtiments en climat tropical » (2022)
 - « Protections solaires et toitures en climat tropical » (2024)
 - « Principes de l'architecture vernaculaire » (2025)
 - 28 photos commentées
 - 2 QCM
 - 2 études de cas
 - 10 ateliers participatifs entre 2022 et 2025
 - 5 restitutions publiques



Assises de la construction durable



SEPTEMBRE 2024

LIVRE BLANC DE LA CONSTRUCTION DURABLE EN OUTRE-MER

« La construction durable ultramarine
à la croisée des territoires »

- 300 contributeurs dont 40 rapporteurs
- 11 territoires
- 40 ateliers locaux réunissant 200 professionnels de la construction
- Une centaine de propositions concrètes pour faire avancer la construction durable en outre-mer

Projet de loi adopté au Sénat le 5 mars pour la création de cellules référentiels construction avec mention d'une instance de coordination inter Outre-mer

PERGOLA

Plateforme collaborative de ressources
pour les bâtiments durables d'outre-mer



DES OUTILS

- VIDÉOS
- GUIDES
- RAPPORTS
- CONFÉRENCES



1 COMMUNAUTÉ
de partenaires, experts et
professionnels spécialistes



6 CATÉGORIES DE RESSOURCES :

- Sensibilisation et formation
- Montage d'opération
- Conception • Mise en œuvre
- Entretien Maintenance
- Autre (projets de recherche réglementation...)



9 THÉMATIQUES



6 TERRITOIRES déjà engagés



GUADELOUPE



MARTINIQUE



GUYANE



LA RÉUNION



MAYOTTE



NOUVELLE
CALÉDONIE



1 ESPACE

où sont collectées les
ressources existantes
dans les territoires

FACILE À UTILISER GRÂCE À :

Clé de tri / recherche avancée / mots clés /
mise à la une / phases de construction etc...

CAPITALISER

sur les connaissances terrain

PROMOUVOIR

OBJECTIFS

DIFFUSER

les connaissances et bonnes
pratiques inter-outremer



Espace Pergola
CAUE 971



Table ronde

GUADELOUPE



MARTINIQUE



GUYANE
FRANÇAISE



RÉUNION



MAYOTTE



Les projets



- Regard croisé (en visio) : IsoRhum



TropiCopro

Gilles Guerrin - Expert efficacité énergétique et co-gérant de WattSmart

Problématique

Objectifs

Résultats obtenus et perspectives



Contexte et description du projet



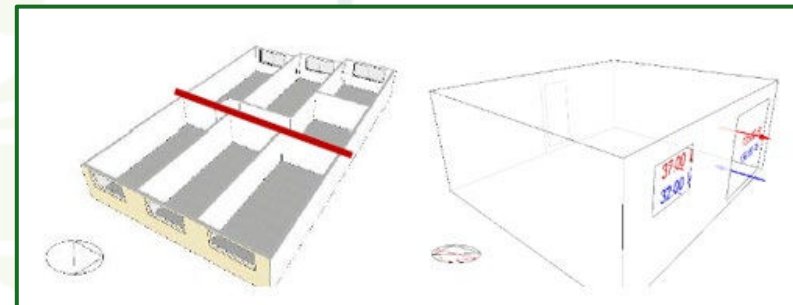
↑ Toitures terrasses sombres non isolées



↑ Toitures tôles non isolées



↑ Défauts de protection solaire



↑ Logements non-traversants

- Un parc de logements **collectifs** privé vieillissant
- Absence de dynamique de rénovation (énergétique)

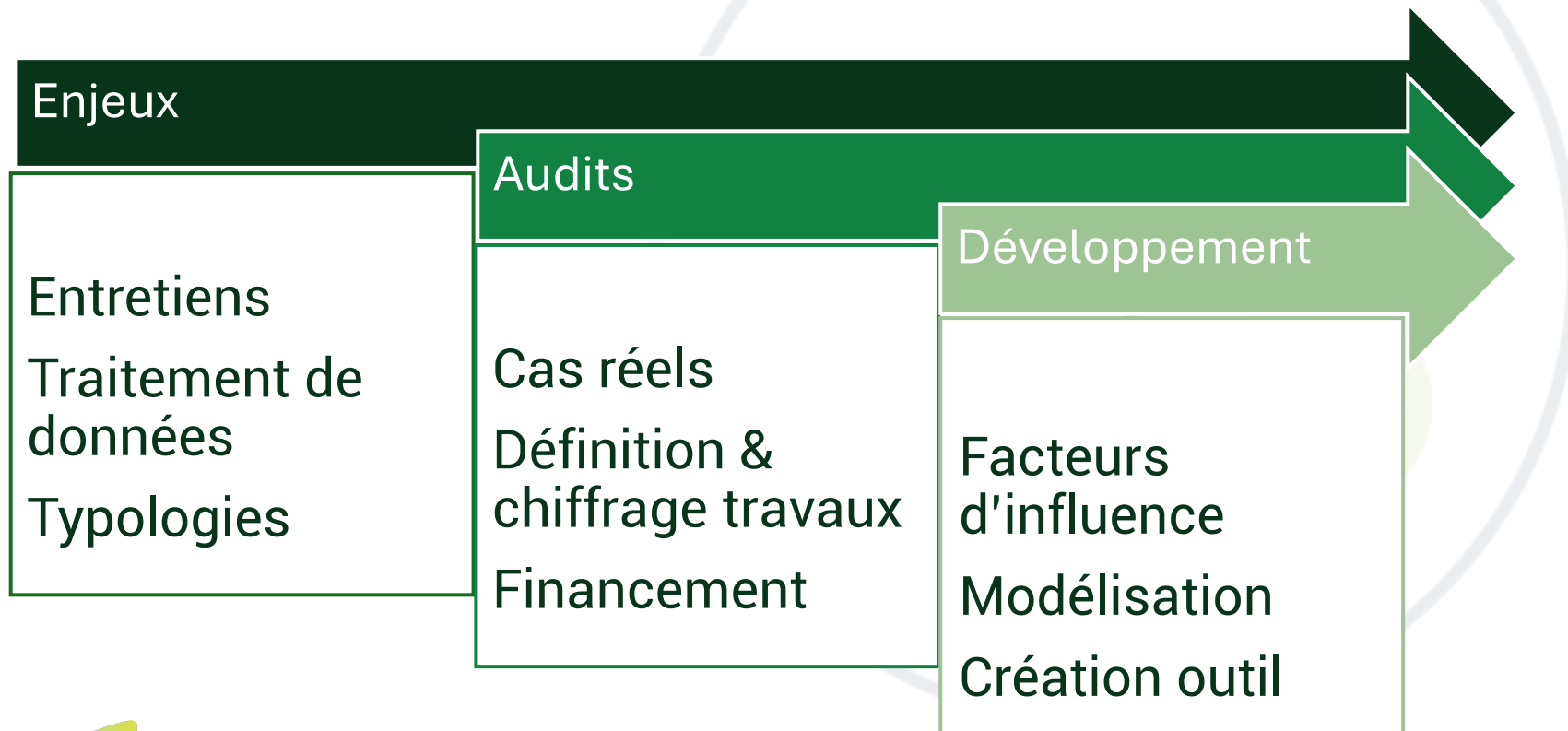


Problématique

- Aucun projet témoin en climat tropical
 - Aucun audit énergétique réalisé dans les DROM
 - Comment générer des rénovations énergétiques ?
 - Savoir identifier les travaux pertinents
 - Connaître les contraintes techniques des travaux
 - Disposer de plans de financement
- ➔ Motiver les copropriétaires
- ➔ Encourager les pouvoirs publics
- ➔ Former les professionnels (syndic, conseillers rénovation...)



Objectifs



Diffusion

Formations
Evènements
Guide
Webinaire
Presse



Résultats et perspectives

TropiCopro contribue à l'amélioration des copropriétés en...

Audit

- Définition d'une méthodologie d'audit
- Approfondissement des travaux pertinents
- Etude des aides financières

Modélisation

- Connaissances des facteurs d'influence
- Priorisation des travaux
- Outil de modélisation simplifié

Diffusion

- Formation de +50 acteurs
- Création / partage d'un guide
- Diffusion médias et décideurs publics

Suites

Poursuivre la diffusion/formation
Conserver la dynamique publique
Accompagner la/les 1^{ère}(s) copropriété(s)

OUTIL TROPICOPRO

INFORMATIONS SUR LA COPROPRIÉTÉ

Territoire : GUADELOUPE

Nom copropriété : Courbill

Adresse : 102 rue Victor Schoelcher

Commune : 97170 Petit Bourg

Date : 09/07/2025

CHOIX DES TRAVAUX DE RENOVATION ENERGÉTIQUE

Amélioration de la ventilation naturelle du logement : Non

Isolation de toiture : Oui

Reprendre la toiture de couleur étalée : Non

Mise en œuvre d'une sur toiture ventilée : Non

Amélioration des protections solaires : Bonne

Reprendre les murs extérieurs de couleur étalée : Non

Isolation des murs extérieurs / bardage ventilé : Non

Installation de brasseurs d'air : Non

RÉSULTATS

Logements types	AVANT TRAVAUX		APRÈS TRAVAUX		GAINS SUR LE CONFORT	
	°C Surchauffe	Classe de confort	°C Surchauffe	Classe de confort	°C Surchauffe	Nombre de places de confort
Rd+ droite	2,71	D	1,40	A	-1,31	3
Rd+ gauche	1,53	B	1,24	A	-0,29	1
Rd+ gauche	1,33	A	1,08	A	-0,25	0

→ Avec les travaux de rénovation énergétique sélectionnés, l'amélioration du confort des logements de la copropriété est estimée en moyenne à 0,6 degré(s) de surchauffe et à 2 classe(s) de confort.

Attention un logement identifié comme performant avant travaux ne signifie pas qu'aucun travaux n'est pertinent. Il est toujours possible d'améliorer le confort en saison chaude et la consommation des équipements.

Le degré de surchauffe permet de classer la performance thermique des bâtiments en donnant une indication sur le niveau de confort attendu. Il s'agit de la moyenne annuelle de l'écart de température entre l'intérieur du logement et l'extérieur. On peut considérer les résultats de la manière suivante :

- Classes A à C : logement confortable la majorité de l'année avec possiblement une période inconfortable en saison chaude
- Classes D à E : logement confortable en saison fraîche mais inconfortable le reste de l'année
- Classes F à G : logement inconfortable la majorité de l'année

Astuces : Renseignez la copropriété et l'adresse en haut à gauche, ajoutez une photo puis imprimez le fichier en choisissant une imprimante PDF (ex : Microsoft Print to PDF).

OMBREE

HélioDrom

Laurent Seauve et Florian Hutteau
Ingénieurs Efficacité énergétique, bureau
d'études EQUINOXE

Problématique

Objectifs

Résultats obtenus et perspectives



Contexte et description du projet

- De nombreux bâtiments tertiaires en Outre-mer fonctionnent comme des **passoires énergétiques tropicales** : grandes surfaces vitrées et protections solaires insuffisantes.
- HELIODROM propose une méthode innovante pour **caractériser ces protections solaires**.
- Objectif : **identifier et diagnostiquer** les bâtiments concernés afin de leur proposer des solutions adaptées.



Problématique

Des bâtiments tertiaires transformés en serres climatisées :



- Surfaces vitrées excessives, protections solaires inadaptées
- Vitrages réfléchissants insuffisants face au soleil tropical

Des passoires énergétiques tropicales :



- Confort thermique mal assuré par une climatisation surdimensionnée
- Consommations d'énergie et émissions CO₂ considérables

Contexte réglementaire :



- Réglementations thermiques trop récentes ou inexistantes
- Décret tertiaire : obligation d'agir pour rénover le parc existant

Difficultés :

- Actions non prioritaires pour les exploitants
- Relations propriétaires / locataires



Murs rideaux = radiateurs !

Bâtiment à améliorer : surfaces vitrées importantes

- Si non climatisé : **surchauffes >> 35 °C**
➤ **Inconfort total**
- Si climatisé « froid » :
Temp. de consigne : 20°C (< point de rosée)
Temp. ressentie : 25°C +/- 2°C
➤ **Surconsommations d'énergies**
➤ **Fortes émissions de CO₂**
➤ **Moisissures et condensation**
➤ **Coûts de maintenance climatisation élevés**
- Si climatisé « normal » :
Temp. de consigne : 25°C
Temp. ressentie : 30°C +/- 2°C
➤ **INCONFORT**

rayonnement

Paroi exposée > 35 °C

Mur rideau vitré,
non protégé

Extérieur : 30 °C

Intérieur du bâti



Protection solaire insuffisante

Objectifs



Actions :

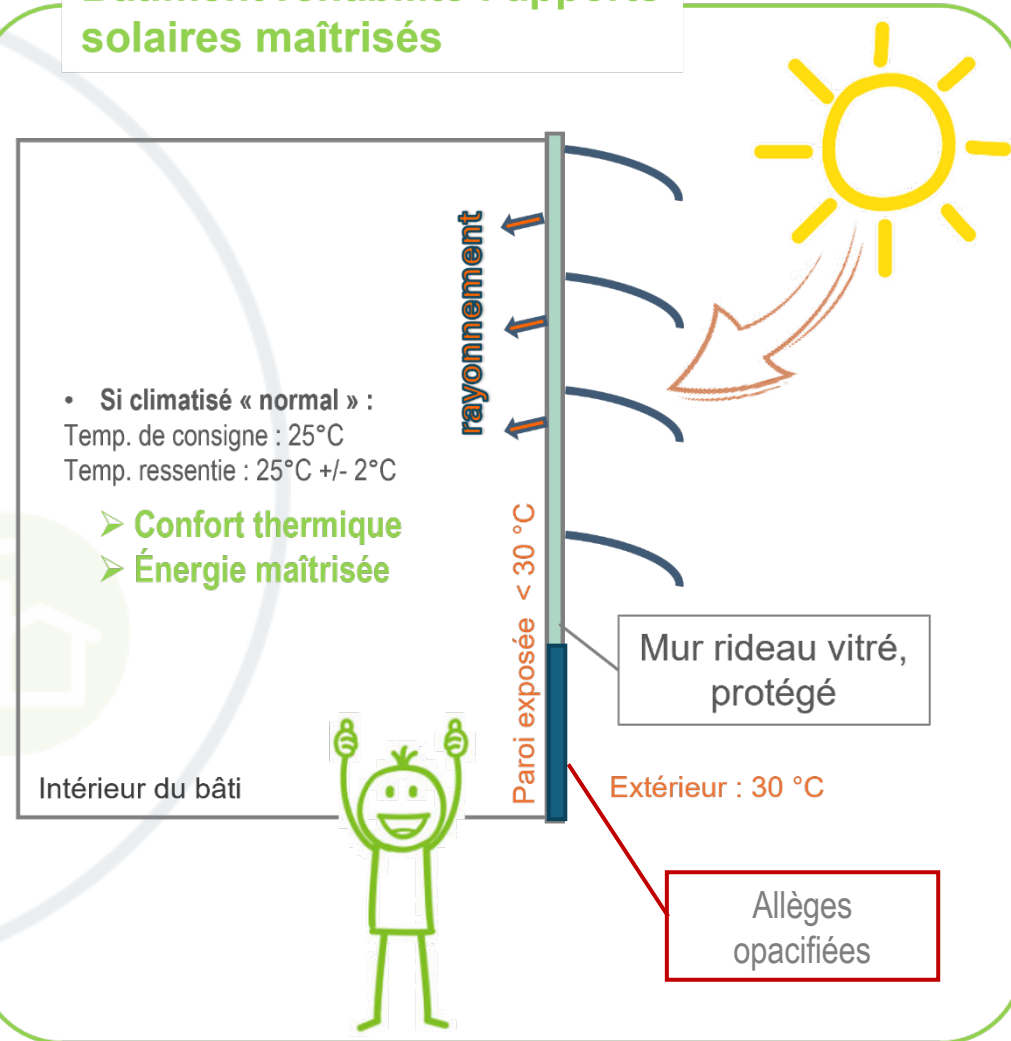
- Prises de vue drone + simulation de la course solaire
- Pré-diagnostic de 30 sites (Guadeloupe, Martinique)
- Audits énergétiques avec préconisations concrètes
- **Rédaction d'un guide tropical des protections solaires (adaptation Envirobat Bdm)**



Objectifs visés:

- Réduire les besoins en climatisation
- Améliorer le confort thermique
- Sensibiliser les concepteurs à la conception bioclimatique en neuf et rénovation

Bâtiment réhabilité : apports solaires maîtrisés



Protection solaire satisfaisante



Focus : économiser l'énergie dans le bâtiment tertiaire

Quels leviers d'économie d'énergie grâce à une meilleure protection solaire ?

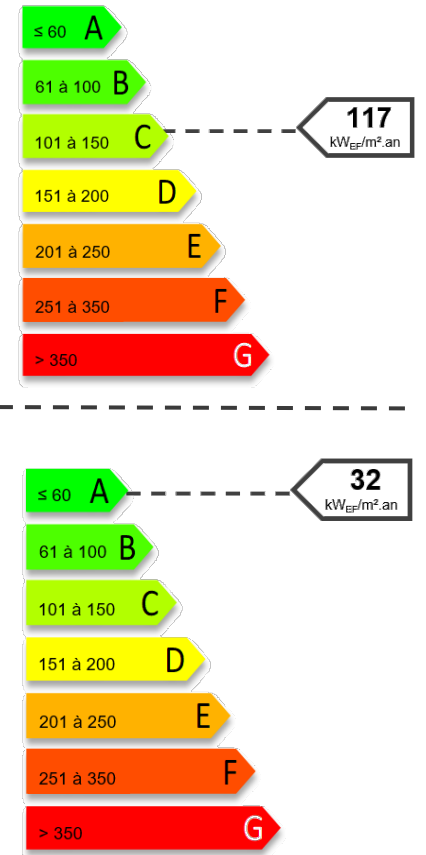
- Réduction des apports thermiques → baisse des besoins en climatisation
- Dimensionnement adapté des systèmes de froid
- Moins de consommation d'électricité → réduction des factures
- Moins d'émissions de CO₂ associées à la production d'électricité
- Valorisation du bâtiment en anticipant les exigences réglementaires

Exemple d'un bâtiment traité

Consommation
existante :
299 MWh/an

- 80%
après travaux
(MDE + EnR)

Consommation estimée
après rénovation :
36 MWh/an



Focus : améliorer la performance des bâtiments tertiaires

Vers des bâtiments plus performants et résilients en zone tropicale

- Renforcer le confort thermique des occupants
- Limiter l'effet "serre climatisée" grâce à des protections solaires adaptées
- Valoriser le patrimoine immobilier face au décret tertiaire
- Améliorer le confort en période chaude, dans un climat tropical exigeant
- Promouvoir des solutions reproductibles et durables



Résultats et perspectives

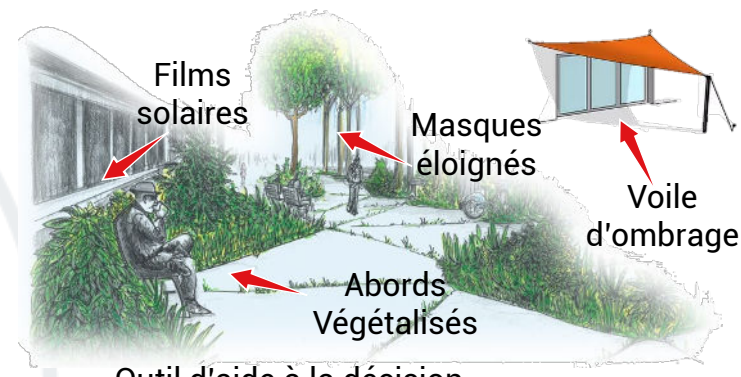
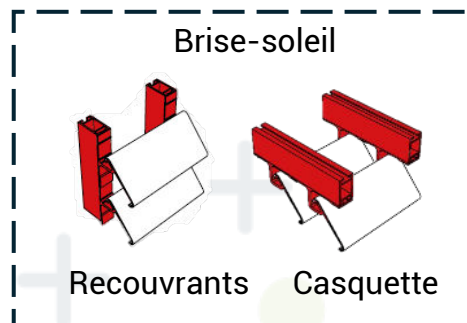
Les diagnostics

	Guadeloupe	Martinique	Total
Objectif sites traités	20	10	30
Prestations réalisées	9	4	13
Etudes à finaliser	11	6	17

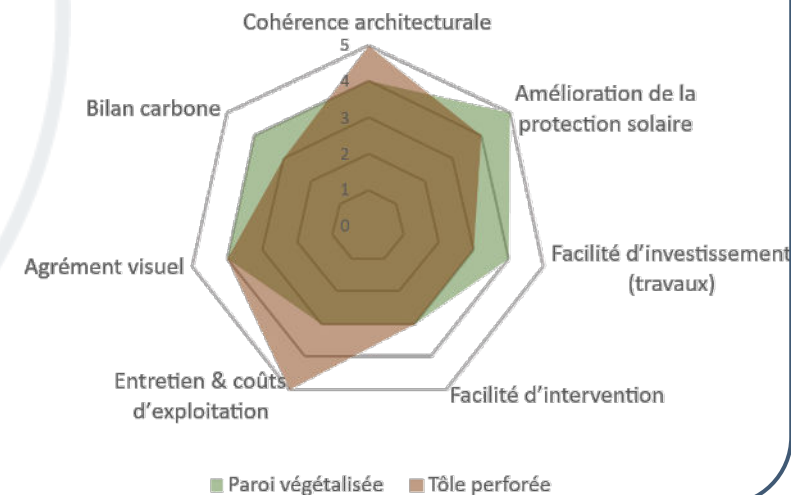
Gain moyen estimé à 25 MWh/an par bâtiment pour les protections solaires seules !



Le guide des protections solaires en zone tropicale



Outil d'aide à la décision



- Diversité des solutions proposées
- Intérêt des protections végétales



Regard croisé : IsoRhum - IMAGEEN

Problématique

Objectifs

Résultats obtenus et perspectives



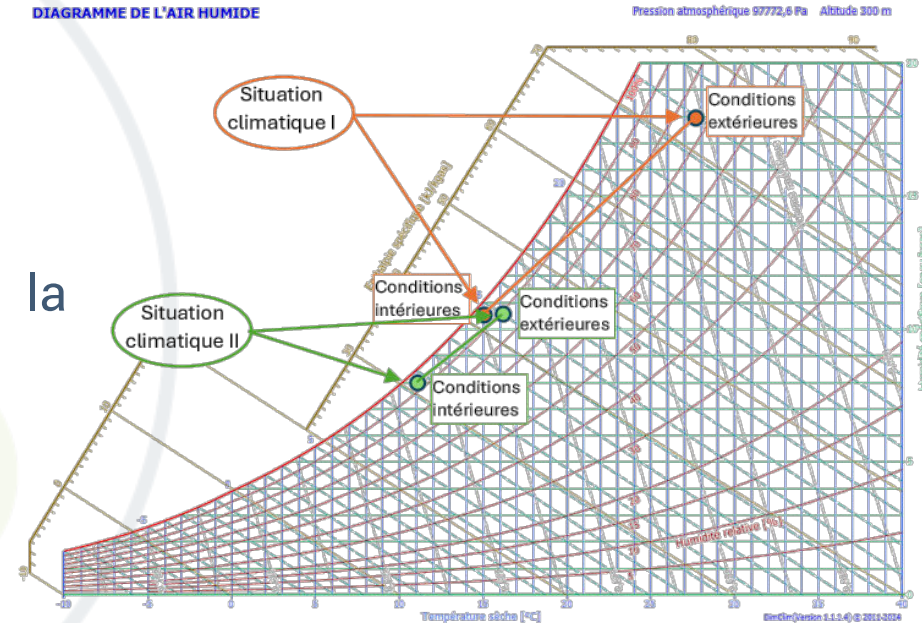
Contexte et description du projet

- Fort taux d'humidité dans les zones équatoriales et tropicales humides comme La Guyane ou La Réunion,
- le secteur du bâtiment, responsable de 21 % des émissions mondiales de CO₂, doit améliorer sa performance hygrothermique pour réduire la dépendance à la climatisation
- L'humidité et la condensation dans les parois, favorisent le développement de moisissures, ce qui accélère le vieillissement des matériaux et peut entraîner des dommages structurels.
- La **RTAA DOM** (réglementation locale) impose des exigences en isolation et ventilation, mais néglige les risques de condensation.
- Le projet **ISO-RHUM** étudie ces phénomènes pour optimiser les solutions constructives (matériaux classiques ou biosourcés) et leur pérennité dans le temps



Problématique

- Identifier le comportement à l'eau et/ou à la vapeur d'eau dans différentes parois
 - Pour les locaux climatisés
 - Pour le climat des hauts de La Réunion
- Comment détecter ce transfert par la mesure et par la simulation :
 - Problème de mise en œuvre in situ / en laboratoire
 - Type et position des capteurs
 - Simulation dynamique
- Comment mettre en œuvre des produits isolants, conventionnels et/ou biosourcés



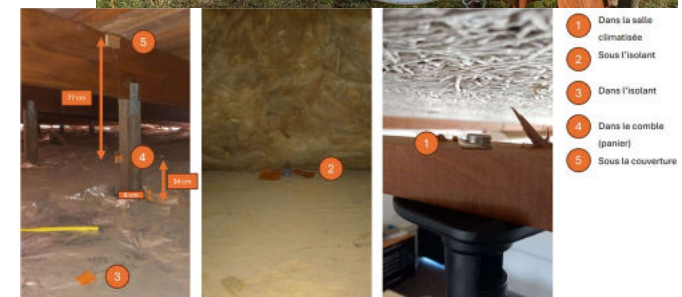
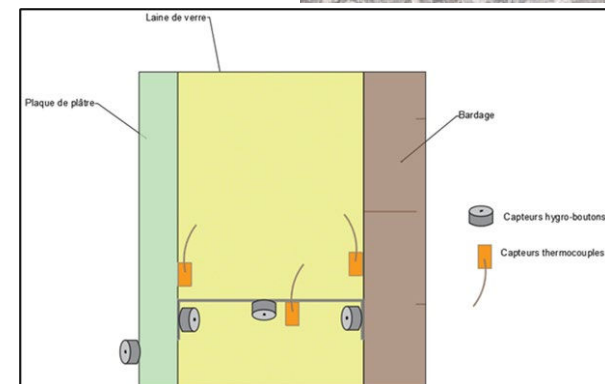
Objectifs

Concilier durabilité, confort et réduction des émissions dans un contexte de dérèglement climatique.

- Comprendre le phénomène de dégradation des parois (murs et toitures)
 - In situ
 - Au laboratoire
- Prédire le comportement hydrique d'un complexe => outil de simulation
- Préserver les propriétés thermiques des parois => guide de prescription et de mise en œuvre

Etudier des parois complexes, via des prototypes instrumentés de laboratoire afin de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les isolants les plus efficaces d'un point de vue hygrothermique ?
- Quel est l'impact des variations hygrothermiques sur la température et l'humidité relative de l'air de part et d'autre de l'isolant ainsi qu'en son cœur ?
- Comment définir la meilleure mise en œuvre des parois pour éviter les risques de condensation ?



Résultats et perspectives

• Les résultats :

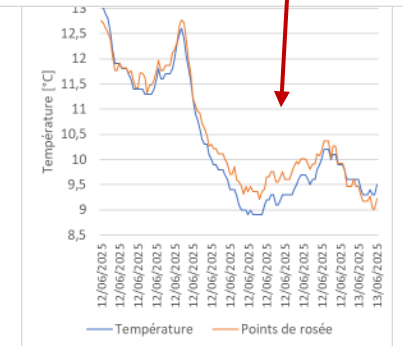
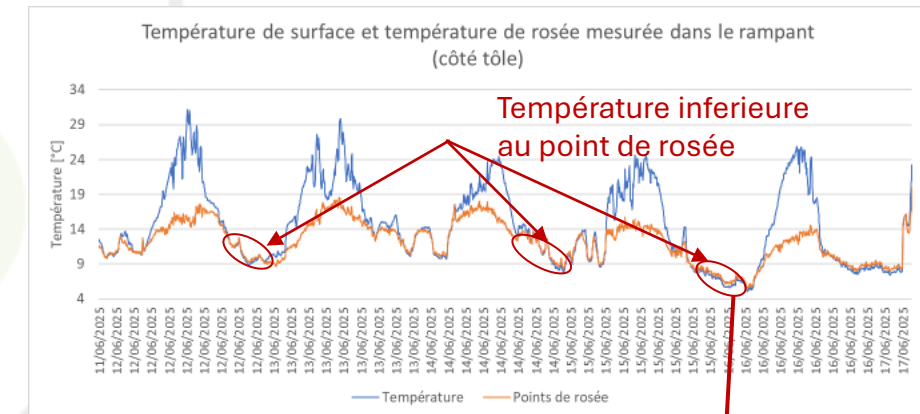
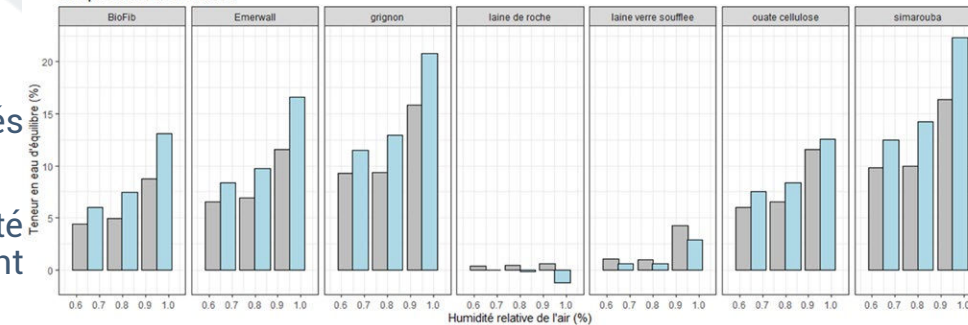
- Les teneurs en humidité sont beaucoup plus importantes dans les isolants biosourcés en comparaison au panneau à base de laine minérale
- Les matériaux les plus hygroscopiques permettent une meilleure régulation de l'humidité relative, en limitant la présence de vapeur d'eau sous le panneau et donc potentiellement le risque de condensation au niveau du faux plafond
- A l'inverse le panneau de laine de roche ne régule pas l'humidité relative, directement transmise au niveau de la paroi, ce qui pourrait expliquer les défauts de moisissures des parois observées par les constructeurs avec ce type d'isolant.
- In situ, les sources d'humidités les plus constatées dans la paroi sont des phénomènes de condensation de l'humidité dans l'air du complexe sur la surface froide (tôle) transmise sous forme d'eau liquide dans l'isolant

⇒ Nécessité de protéger l'isolant par un pare vapeur du côté de cette condensation :

⇒ Côté tôle quelque soit les conditions extérieures

⇒ Côté parement intérieur du local climatisé

Comparaison des méthodes



Echanges avec la salle

GUADELOUPE



MARTINIQUE



GUYANE
FRANÇAISE



RÉUNION



MAYOTTE



Conclusion

GUADELOUPE



MARTINIQUE



GUYANE
FRANÇAISE



RÉUNION



MAYOTTE



OMBREE 3 - proposition

- Programme sur 4 ans (2026-2029)
- AAP : enveloppe dimensionnée pour 14 projets lauréats
- Intégrer le thème de **l'empreinte carbone** dans les sujets traités par le programme, avec accord de la DGEC
- Continuer à travailler avec les **COM** (qui devront mobiliser de l'auto-financement)





Merci de votre attention

Site du programme : <https://batiments-outremer.fr/>

Plateforme PERGOLA : <https://www.pergola-outremer.fr/caue971/>

