

# BatiSolid

## CONSTRUIRE EN ZONE TROPICALE VULNÉRABLE

RAPPORT DE SÉMINAIRE  
*BatiSolid 4 octobre 2019 - Hôtel la Batelière - Schœlcher*



Le premier séminaire BatiSolid  
Organisé par la Cellule Économique Régionale de la Construction de Martinique

Un programme financé par le PACTE  
( *Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique* )

## RAPPORT DE SÉMINAIRE

BatiSolid 4 octobre 2019

Hôtel la Batelière - Schœlcher

### Les mots d'introduction du président de la CERC - Yann HONORÉ

Extraits du discours d'accueil au Séminaire BatiSolid 4 octobre 2019



“ La CERC est un outil ouvert à tous destiné à fédérer les professionnels du secteur sur des sujets d'intérêt majeur pour la Martinique. ”

NOUS, acteurs de ce secteur et populations, évoluons dans un environnement spécifique, souvent agressif, parfois dévastateur.

Le changement climatique, dont les effets se font sentir de manière plus prégnante sous nos latitudes, nous oblige à accélérer notre adaptation. Pour les populations de nos îles, la façon dont nous construisons est un enjeu fort de conservation de nos modes de vie antillais et parfois un enjeu de vie tout simplement.

C'est un projet qui ne concerne pas que la Martinique ou la Guadeloupe.

Adapter des normes de construction pour les milieux tropicaux concerne des dizaines de millions d'individus sur la Planète.

Nous acceptons donc, avec humilité et détermination, la responsabilité d'être parmi les pionniers de l'adaptation de ces normes de construction. Nous pouvons capitaliser sur cette démarche pour dynamiser nos bureaux d'études, pour construire une expertise spécifique pour nos architectes, pour innover dans de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques constructives, pour bâtir un véritable génie para-cyclonique par exemple.

“ L'expertise et la compétence locales sont disponibles ! ”

“ Ce travail appartient en effet à tous les Martiniquais, et je dirais même à tous les Caribéens. ”

“ A nous de travailler pour en tirer des avantages concurrentiels et économiques. ”

“ Adapter des normes de construction est en réalité un processus continu pas un objectif ponctuel. ”



## POURQUOI RÉVISER LES NORMES DE CONSTRUCTION ?

### 3 raisons essentielles.

1. Il s'agit d'une demande ancienne et récurrente des professionnels antillais pour trouver une suite aux Règles Antilles de 1992

2. Cela fait suite au Rapport de la Délégation Sénatoriale aux Outre-mer de juin 2017

Ce rapport dénonce la marginalisation des Outre-mer dans la production de normes de construction :

Conséquences :

- Il existe un maquis de normes largement inadaptées aux Outre-mer
- Nous évoluons avec un système de production de normes centralisé qui ignore les acteurs des Outre-mer
- Des lacunes et incohérences de certaines réglementations et normes professionnelles

3. Et surtout, il y a eu la saison cyclonique 2017

Deux ouragans majeurs dévastateurs à 10 jours d'intervalle au mois de septembre - Irma & Maria.

La sinistralité du bâti et des infrastructures dans un état alarmant sur les territoires impactés dont Saint-Martin et Saint Barthélémy a mis en lumière :

- Des incohérences dans l'aménagement du territoire
- Des erreurs de conception de bâtiments et infrastructures
- Des erreurs de mise en oeuvre des matériaux et de réalisation des bâtiments et autres ouvrages
- Une mauvaise tenue des bâtiments dans le temps

## LES DÉFIS

L'adaptation des normes de construction va impacter notre mode de vie, déterminer notre capacité à faire face aux effets du changement climatique mais aussi à une palette de risques naturels. La démarche devra tenir compte des équilibres sociaux et de la nécessité de maintenir un coût de construction raisonnable pour ne pas entraver la production et la mise à niveau de logements et d'équipements publics ou privés. Elle devra enfin être la plus consensuelle possible pour qu'elle puisse se définir comme un projet de territoire.

Il faut créer une chaîne de qualité adoptée par l'ensemble des professionnels de la construction, incluant la conception, l'exécution, l'exploitation et la maintenance des ouvrages.

Le travail de cohérence à réaliser consistera à développer un corpus normatif intégrant toutes les problématiques affectant la qualité des constructions. Une attention particulière sera portée sur la résilience du bâti face aux risques majeurs dévastateurs que peuvent être les ouragans et les séismes.

«Sé grenn diri ka plen sak diri.»

Cette expression créole se traduit littéralement par « un sac de riz se remplit de grains de riz »

Les grandes avancées se font par une succession d'initiatives individuelles.

Il y a cependant une autre notion qui est sous-jacente dans ce proverbe : il faut que tous remplissent le même sac.

**"Sé grenn diri ka plen sak diri."**

Les résultats ne seront pas immédiats.

L'**engagement** des acteurs du territoire doit être un engagement **sur la durée**.

Mais chaque pierre apportée à l'édifice rend le bâti local moins fragile et **plus durable**.



## LES ENJEUX DE L'ADAPTATION DES NORMES DE CONSTRUCTION

### Innovation - Savoir-faire exportables

Solidité du bâti

Confort des occupants



Coût de construction

Efficacité énergétique

Coût d'utilisation et d'entretien  
Maintien de la valeur du bien

Des enjeux multiples et parfois complexes à concilier qui ne peuvent être pris en compte qu'au travers d'une démarche cohérente pilotée par un acteur unique neutre.

### LE CONTEXTE EST FAVORABLE

LOI ESSOC - 1<sup>er</sup> février 2019 La loi ESSOC (*Loi pour un État au Service d'une SOciété de Confiance*) permet de ne pas appliquer certaines règles de construction, mais à une condition : prouver que par une solution alternative on atteint les objectifs de la réglementation, soit un permis d'expérimenter.

Elle favorise ainsi l'initiative et l'innovation.

Il y a aujourd'hui nécessité de réfléchir au maintien de la qualité des constructions tout au long de leur durée de services, avec dans l'intérim un enjeu de transmission quand il s'agit d'un bien privé.

À ce titre, l'industrie locale devrait pouvoir proposer de nouveaux produits, mais il faut que les maîtres d'ouvrage puissent également embrasser la démarche pour permettre que cette innovation se déploie.



## LES THÉMATIQUES TRAITÉES PAR LA CERC MARTINIQUE EN 2019

La CERC Martinique a retenu deux grandes thématiques pour son programme d'activités d'adaptation des normes en 2019 :

**Thème 1 : Vent cyclonique / Charges de vent sur les structures :**

- Modification de cadre réglementaire sur l'application des coefficients d'orographie et de rugosité en Martinique
- Proposition de coefficients de bâtiments en annexe de la norme

**Thème annexe 1 bis : Charges de vent sur les menuiseries extérieures**

**Thème 2 : Priorisation des sujets d'adaptation des règles de construction applicables en Martinique**

- Identification des sujets prioritaires à considérer dans le cadre de la démarche
- Elaboration d'une feuille de route pour la CERC Martinique pour la période 2020/2022

## UNE MÉTHODE DE CO-CONSTRUCTION INTÉGRANT TOUS LES ACTEURS

Une approche qui part de constats et qui vise aux travers de la co-construction et la co-production à :

- Adapter les dispositions réglementaires dont l'application, en l'état, pose des problèmes aux bâtisseurs des Antilles ;
- Réduire la sinistralité courante du bâti et les coûts correspondants sur la durée de services des constructions ;
- Réduire la vulnérabilité du bâti aux catastrophes naturelles (sinistralité exceptionnelle)

En se basant sur l'ouragan Irma, un événement marquant accélérateur de la démarche, nous pouvons retenir 5 mots clés qui guident notre démarche et la rendent spécifique :

- **Expérience** : notre capacité à tirer des leçons (retour d'expérience) d'un tel événement, lequel va peut-être devenir plus fréquent statistiquement.
- **Diagnostic** : il faut absolument que nous comprenions les faiblesses du bâti pour pouvoir mettre en oeuvre des solutions adaptées.
- **Réalisme** : il faut s'adapter à un environnement normatif qui évolue avec des risques qui sont croissants et il faudra accepter les incidences financières quand il y en aura.
- **Responsabilité collective** : elle sera marquée par notre capacité à établir des règles qui seront communes à tous et mises en oeuvre par tous de manière volontaire et responsable.
- **Prise de conscience** : il faut changer nos mentalités pour pouvoir évoluer.

Tout cela doit conduire à passer à l'**ACTION**, et c'est bien la démarche qui est proposée par la CERC.

## UNE PARTICIPATION DYNAMIQUE - UN ENGAGEMENT DES ACTEURS

En trois mois, la CERC a :

- Organisé 21 réunions de groupes ou individuelles
- Consulté plus de 150 professionnels et autres parties prenantes sur les sujets retenus dans un exercice de co-production inédit
- Publié 14 notes de présentation et comptes rendus de réunions



# BatiSolid

## CONSTRUIRE EN ZONE TROPICALE VULNÉRABLE

Le Séminaire BATISOLID

Le Vendredi 4 octobre 2019 de 8h à 13h à l'auditorium de l'hôtel Batelière - Schoelcher



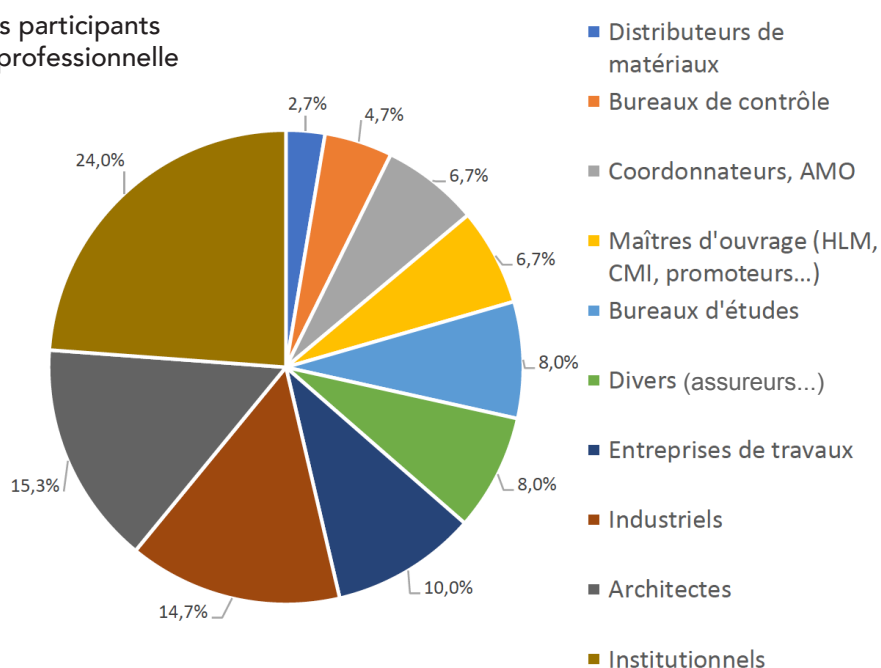
Des tables rondes animées par les professionnels, afin de rendre compte aux parties prenantes des travaux réalisés par les groupes de travail et présenter la nécessaire réponse réglementaire et normative ainsi que des recommandations constructives très spécifiques, indispensables à la prise en compte de notre contexte environnemental générateur de sinistres.

5 thèmes de tables rondes retenus :

- ETANCHEITE ET PEINTURES
- ARMATURES ET BETON
- MENUISERIES EXTERIEURES ET LEURS PROTECTIONS
- CHARPENTE - COUVERTURE
- RTAA DOM et RTM (\* Réglementation Thermique Acoustique et Aération des Département d'Outre-mer et Réglementation Thermique de Martinique)

Un public présent en nombre : 160 participants

Répartition des participants par catégorie professionnelle



## LES RÉSULTATS DES TRAVAUX DE LA CERC

### THÈME 1 : Vent cyclonique / Charges de vent sur les structures

Concernant le vent, un travail a été mené en parallèle par le CSTB, à la demande du Président de la République. Le CSTB travaille sur un probable relèvement des vitesses de base du vent de référence à partir de données statistiques incluant la saison cyclonique 2017. Le CSTB propose actuellement un relèvement de ces vitesses de vent de l'ordre de 2 m/seconde pour la Martinique soit 34 m/s (122 km/h).

La CERC a travaillé sur l'environnement du vent de référence. Le vent de référence est augmenté ou diminué par un certain nombre de coefficients sur lesquels la CERC a travaillé.

Il y en a 2 :

- Le coefficient de rugosité permet de prendre en compte la végétation et le bâti qui se trouvent dans l'environnement proche d'une construction, coefficient que l'on calcule pour résister au vent cyclonique.
- Le coefficient d'orographie permet de tenir compte des survitesses qui sont créées par le relief et les sommets de falaise par exemple.

3 propositions ont été remontées par les professionnels :

1 - Classement de l'ensemble du territoire martiniquais en catégorie 0, la plus défavorable - Applicabilité immédiate

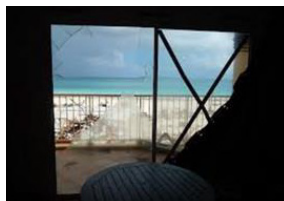
2 - Prise en compte des **survitesses de vent** dans les vallées encaissées via un coefficient d'orographie à définir.



3 - Création de coefficients de bâtiments 1 à 4 en fonction de leur importance

### THÈME 1 Bis : Impact du vent cyclonique sur les menuiseries extérieures

Ouragan Irma à Saint-Martin : forte sinistralité des menuiseries extérieures conduisant à des effets dominos sur l'ensemble du bâti.



Comment avoir un cadre normatif commun pour ces différentes menuiseries ?  
Comment prendre en compte les volets dans une démarche de réduction de la vulnérabilité des menuiseries ?



Menuiserie importée



Menuiserie locale artisanale



Menuiserie locale industrielle



## THÈME 2 : Priorisation des sujets d'adaptation des règles et normes de construction applicables en Martinique

Un constat : il y a une augmentation globale de la sinistralité. Au niveau national, il y a eu ces dernières années une augmentation moyenne de 6,8 % par an des sinistres de toute nature, des sinistres qui concernent tous les corps d'états.

L'information sur la nature, l'importance et la fréquence des sinistres est disponible mais reste fragmentée. Un certain nombre d'acteurs disposent de données précieuses qui pourraient permettre d'avoir une meilleure vision de la sinistralité (SMABTP et autres assureurs, Mutuelle des Architectes de France, Experts judiciaires, Services Bâtiment des grands propriétaires patrimoniaux (HLM, Collectivités...))

L'information, si elle était compilée et structurée, permettrait d'identifier :

- Les éléments d'ouvrages qui sont le plus fréquemment ou sévèrement affectés,
- Les corps d'états qui posent des problèmes à la Martinique,

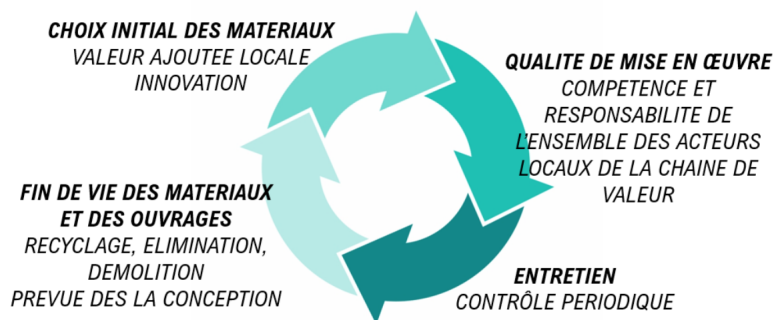
De manière à permettre à la CERC de choisir ses sujets et de les traiter sur le fond.

Ce que nous n'avons pas encore fait mais que nous comptons faire dans la continuité de nos travaux 2019 dès le début 2020.

Les professionnels ont identifié 23 sujets prioritaires qui seraient à traiter dans les années à venir.

- 5 d'entre eux ont été retenus pour l'organisation de tables-rondes thématiques.
- Pratiquement tous les corps d'états sont concernés.
- Le travail d'adaptation des normes est un chantier colossal
- Les professionnels ont souhaité inclure 4 critères pour le traitement des sujets :

### LE CERCLE VERTUEUX DE L'ADAPTATION DES NORMES DE CONSTRUCTION



ON PEUT TIRER UN BILAN TRÈS POSITIF POUR LA PREMIERE PHASE DES TRAVAUX

- Bonne participation des professionnels
- Soutien appuyé des membres du comité de pilotage de la CERC Martinique

Il faut maintenant :

- Impliquer pleinement d'autres parties prenantes en dehors des professionnels du secteur,
- Trouver les ressources financières pour poursuivre la dynamique,
- Confirmer les modalités de traitement des sujets prioritaires.

C'est une démarche continue donc la participation et le soutien doivent être également continus.



# RAPPORT DE SÉMINAIRE

BatiSolid 4 octobre 2019

Hôtel la Batelière - Schœlcher

## LES POINTS À RETENIR DES TABLES-RONDES BATISOLID

### TABLE-RONDE N°1 - ÉTANCHÉITÉ & PEINTURES



#### ÉTANCHÉITÉ

- Les règles Antilles de 1992 continuent à servir de référence
- Il y a foisonnement de nouveaux produits et nouvelles techniques pas nécessairement adaptés au climat tropical - Avis techniques DOM TOM coûteux pour de petits marchés - Des produits non CE de qualité ne peuvent être utilisés en absence d'avis techniques DOM TOM
- Il faut mieux protéger les étanchéités, souvent dégradées par des tiers durant la durée de service des ouvrages – Il faut également imposer un entretien périodique des étanchéités

#### PEINTURES

- Les normes et DTU existants font bien référence aux territoires ultramarins
- Mais il y a des incohérences, sur la température d'essai d'élasticité des peintures - 10°C. Les producteurs sont forcés de réaliser des essais complémentaires dans les conditions tropicales
- Intérêt de normaliser les fongicides incorporés dans les peintures tropicales
- Il faut imposer un entretien périodique

### TABLE-RONDE N°2 – BÉTON & ARMATURES



- La base normative : Eurocodes 2 et 8 complétés par un ensemble de normes spécifiques aux armatures, treillis-soudés et béton. Elle mériterait d'être mise en cohérence, simplifiée et adaptée en prenant en compte les retours d'expériences des acteurs qu'il faut rassembler autour d'une même table
- Il n'y a pas de dispositions constructives minimales simples. Chaque ouvrage est un prototype calculé à l'aide de logiciels insuffisamment maîtrisés et parfois non mis à jour.
- La qualité des matériaux influe fortement sur les performances des bétons armés : les aciers B 500 A ne peuvent être utilisés en structure. Certains treillis-soudés comportant cette nuance d'acier sont incorrectement utilisés pour des ouvrages structurels.
- De mauvaises pratiques sur chantiers (aciers tordus, rajouts d'eau dans les bétons) entraînent la modification irréversible des caractéristiques intrinsèques des matériaux
- Il y a des difficultés de mise en oeuvre des armatures et béton liées à la densité du ferrailage en zone sismique 5 – Il y a une mauvaise prise en compte des exigences du bétonnage par temps chaud

## RAPPORT DE SÉMINAIRE

BatiSolid 4 octobre 2019

Hôtel la Batelière - Schœlcher

### TABLE-RONDE N°3 – MENUISERIES EXTÉRIEURES



- La base normative est disparate : Eurocodes, DTU, Règles Antilles, RTAA DOM / RTM, Tableaux AEV (étanchéité à l'air, à l'eau et résistance aux charges de vent)
- Il faut mettre en cohérence les tableaux AEV en fonction des résultats des travaux en cours sur le vent cyclonique et en distinguant les familles de menuiseries
- Il faut tropicaliser les tests pour les vitrages et les menuiseries.
- Il faut renforcer les exigences structurelles des menuiseries pour s'adapter à l'intensification des ouragans

### TABLE-RONDE N°4 – CHARPENTES & COUVERTURE



- Le risque sismique conduit à privilégier les charpentes en structures légères. Il faut cependant trouver un compromis pour prendre en compte le risque cyclonique
- Il faut mieux prendre en compte les problématiques de corrosion des charpentes et des couvertures métalliques
- L'entretien périodique des toitures est indispensable pour limiter la sinistralité exceptionnelle
- Un nouveau référentiel « couvertures métalliques » local est en cours de développement

### TABLE-RONDE N°5 – RTAA DOM & RTM



- La concertation a été insuffisante avant d'imposer la RTM aux professionnels et l'évaluation de cette réglementation n'a pas été faite
- La RTM favorise le calcul au détriment de la conception et ne produit pas des logements confortables
- La performance énergétique et l'exigence de confort des logements ne sont pas toujours simples à mettre en cohérence en utilisant les deux réglementations
- Il y a théoriquement deux réglementations applicables pour les logements
- Il n'existe pas de réglementation thermique spécifique pour des bâtiments tels que les écoles, les hôtels, les salles de spectacles...

### ■ ET MAINTENANT ? ON NE PEUT PLUS CONSTRUIRE COMME AVANT

BatiSolid permet d'établir une feuille de route pour la CERC Martinique sur la période 2020 / 2022

- **Le traitement** des sujets prioritaires proposés par les professionnels à partir du travail qui a été réalisé en 2019
- **L'harmonisation des travaux** avec la Guadeloupe et les autres DROM
  - o Travailler de concert avec la Guadeloupe et la Réunion qui ont leurs expériences propres
  - o Volonté affichée de l'Etat de faire en sorte que les DROM antillais puissent avancer de manière synchronisée. Nous invitons donc nos amis Guadeloupéens à rejoindre la dynamique et pourquoi pas à créer une CERC à l'équivalent de ce qui s'est fait ici.
- La constitution d'une **commission locale de normalisation permanente**
- **Le chiffrage des surcoûts**
  - o Mieux apprécier l'impact financier d'une harmonisation et d'une amélioration de ces normes avec des économistes de la construction
- **La sensibilisation et l'information** des acteurs et de la population
  - o Déployer cet arsenal normatif auprès des populations qui ne sont pas forcément conscientes des travaux qui sont réalisés ici et pour lesquelles il faudra adopter un langage très particulier pour leur permettre d'être les principales bénéficiaires du travail effectué par les professionnels.
- **L'innovation et la création d'emplois** – Quelques pistes :
  - o L'innovation transposée sur d'autres territoires tropicaux stimulera la création d'emplois
  - o Investir dans un laboratoire agréé par l'Etat pour faire tous les essais normalisés localement (création d'emplois qualifiés)
  - o Favoriser l'émergence de projets innovants portés par des maîtres d'ouvrage volontaires pour l'expérimentation
  - o Favoriser l'industrialisation des éléments adaptés
  - o Développer une synergie BTP autour du développement durable et de l'économie circulaire, de même que mutualiser les solutions validées après expérimentation
- **La formation**
  - o Former les professionnels pour améliorer la connaissance et assurer une mise en oeuvre de règles de l'art renouvelées, et ainsi développer la montée en compétence des entreprises de la construction
  - o Intégrer des options et des spécialisations aux diplômes existants pour agir dès la formation académique
  - o Rendre plus opérationnels les futurs professionnels dès la sortie de leur cursus scolaire en faisant la promotion de l'apprentissage
  - o Favoriser les actions d'insertion professionnelle très utiles dans les phases de reconstruction post catastrophes naturelles
  - o Développer des filières de formation intégrant des stages en laboratoires pour asseoir la maîtrise scientifique des sujets



## RAPPORT DE SÉMINAIRE

BatiSolid 4 octobre 2019

Hôtel la Batelière - Schœlcher

### L'adaptation des normes de construction est l'AFFAIRE DE TOUS

#### Remerciements

Nos remerciements vont avant tout vers le Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique, plus connu sous l'appellation programme PACTE et à l'AQC qui en assure le pilotage.

Nous voulons souligner le soutien marqué de l'Etat à notre démarche, matérialisé par les contributions de la Préfecture et de la DEAL.

Merci encore à tous ceux qui s'impliquent et s'impliqueront dans cette démarche, professionnels du secteur. Nous comptons sur vous pour réussir ce projet de territoire ambitieux.

Merci également aux maîtres d'ouvrages, publics et privés, collectivités territoriales, EPCI, sociétés d'HLM, promoteurs privés, constructeurs de maisons individuelles qui par leur action déterministe et diligente permettront l'application sur le terrain de normes de construction plus adaptées. Ils seront les moteurs du changement et les modèles pour les propriétaires privés qui ne peuvent rester à la marge de ce mouvement.



#### **CERC MARTINIQUE**

Cellule Economique Régionale de la Construction  
13 Lotissement Bardinnet Dillon - 97200 Fort-de-France  
contact@cerc-martinique.fr - Tél. : 0596 75 80 09

