

Service Bâtiment
Durable et
Aménagement

Unité Bâtiment
Durable

19/11/2018

Séminaire Qualité de la Construction

Vendredi 12 octobre 2018

Compte-rendu des échanges



Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
MARTINIQUE

Affaire suivie par

Frédéric VAUDELIN - Service Bâtiment Durable et Aménagement – Unité Bâtiment Durable
<i>Tél. : 0596 59 57 35</i>
<i>Courriel : frederic.vaudelin@developpement-durable.gouv.fr</i>

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	4
2 - LA CELLULE ÉCONOMIQUE ET RÉGIONALE DE LA CONSTRUCTION (CERC).....	5
- Paul-Louis BOUROUILLOU, COBATY.....	5
- Questions et échanges.....	6
3 - LE BILAN DU CONTRÔLE DU RESPECT DES RÈGLES DE CONSTRUCTION.....	7
- Présentation générale du CRC, Frédéric VAUDELIN, DEAL.....	7
- Détail des non-conformités constatées, Georges MARIE-OLIVE et Michel MIEVILLY, DEAL.....	8
- Questions et échanges.....	10
4 - CYCLONES IRMA ET MARIA : QUELS ENSEIGNEMENTS ?.....	12
- Retour d'expérience Irma et Maria, Didier DERIS, COBATY.....	12
- Suites données à la crise, Frédéric VAUDELIN, DEAL.....	14
- Questions et échanges.....	14
5 - CONCLUSION.....	17

1 - Introduction

La DEAL a souhaité un séminaire sur la qualité de la construction afin de rassembler les professionnels autour des questions de qualité du bâti en Martinique. L'objectif est d'avoir une vision généraliste, de partager les expériences entre les professionnels et faire ressortir les aspects significatifs à développer. Les retours d'expérience présentés doivent ouvrir le débat pour identifier les points clés nécessaires pour améliorer la construction.

2 - La Cellule Économique et Régionale de la Construction (CERC)

- Paul-Louis BOUROUILLOU, COBATY

La CERC est une institution qui a été réactivée en 2018 sous une nouvelle forme. Cette récente cellule a pour but d'améliorer la connaissance du marché du BTP pour anticiper son évolution et développer sa performance. C'est un nouvel outil qui répond aux attentes du Haut commissariat à la commande Publique (HCCP), aux Ateliers du BTP ou encore aux propositions d'actions des Assises de l'Outre-Mer.

La CERC n'est pas limitée à un travail d'observatoire. Sa finalité est de développer la performance du BTP. Elle a pour but de mieux identifier les besoins et d'anticiper les évolutions. C'est un outil de concertation entre les acteurs du BTP. Cette cellule établira un tableau de bord ou des notes de conjoncture sur la base des données qu'elle collectera. Cette production sera ensuite transmise au monde professionnel pour être discutée et améliorée pour disposer d'un outil d'aide à la décision.

La CERC est une association loi 1901 dont le siège est situé à la maison du BTP à Dillon. Elle se compose de membres fondateurs et adhérents qui la financent. Elle est constituée de membres de droit et de membres associés qui apportent ou utilisent les services de la CERC. L'ensemble du tissu économique du BTP peut y adhérer. Le monde professionnel est majoritaire au conseil d'administration. Le Président est Yann HONORE au titre du SEBTPAM. Les élus et les pouvoirs publics peuvent également être représentés.

Le budget de fonctionnement est estimé à 200 k€ par an une fois la CERC installée, pour information pour le démarrage en 2018, il est de 60 k€. L'animation de la CERC sera assurée par un secrétaire général. La cellule bénéficie d'un réseau : le Groupement d'Intérêt Economique (GIE) des CERC. Elle est ainsi en contact avec celle de la Réunion qui est en place depuis 5 ans et celle de Guyane qui est plus récente.

Parmi les sujets qu'elle portera, la CERC lancera un travail de révision des normes pour les adapter au contexte local. Ce projet sera financé à hauteur de 80 % dans le cadre du programme PACTE (programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique). L'adaptation des normes consistera à :

- travailler sur les DTU non étendus aux DOM
- retranscrire les DTU non adaptés au climat tropical comme l'a montré l'expérience d'Irma
- rédiger les nouveaux DTU sur les techniques ou matériaux spécifiques
- actualiser les règles Antilles de 1995

Ce projet tiendra compte de la logique actuelle de la nouvelle normalisation de passer d'une logique de moyen à une logique de résultat avec la simplification administrative. Quant à la collaboration entre les DOM, elle sera difficile à mettre en place en raison de l'avancement et des compétences différentes selon les DROM-COM.

- Questions et échanges

Quand commencera le travail d'adaptation des normes ?

Des groupes de travail seront organisés pour discuter des normes existantes et sur la façon de les adapter. Les propositions de ces groupes seront ensuite remontées au niveau national afin d'aboutir à l'approbation de nouveaux DTU. Ce travail d'examen et de réécriture est accompagné financièrement par l'Agence Qualité de la Construction (AQC) qui impose des premiers résultats d'ici fin 2019. Cela implique de réunir les premiers groupes d'expert d'ici la fin de l'année pour respecter les délais.

L'accompagnement de l'AQC durera 12 mois afin d'enclencher une dynamique voulue pérenne. La démarche d'examen pour faire évoluer les normes devra être appropriée par les professionnels pour devenir systématique. L'exemple des règles Antilles a montré que l'absence d'animation a figé ces règles et qu'il est conséquent de maintenir une observation permanente des nouvelles règles pour garantir leur cohérence avec les pratiques et le contexte local.

Le COBATY fait un appel à candidature pour constituer ces groupes. Tous les profils sont les bienvenus pour répondre aux différentes spécialités des normes de construction. Le COBATY se propose de recueillir les candidatures, de les classer et de constituer des groupes d'expert. Ces groupes se verront ensuite confier des sujets prioritaires qui auront été retenus.

Y aura-t-il un recueil de l'avis des professionnels sur les normes à adapter ?

Outre sa participation aux groupes d'expert, chacun peut faire remonter ses observations sur les normes en vigueur. Un tri de ces propositions permettra d'établir les sujets prioritaires à confier aux groupes de travail. De plus, le COBATY dispose de plusieurs commissions dont une dédiée aux règles et normes qui a notamment travaillé sur les règles Antilles. Toute proposition peut être remontée à cette commission.

Par ailleurs, un croisement du travail des groupes avec les fiches SYCODES de l'AQC sur les pathologies du bâtiment sera à prévoir.

Quel contrôle de la norme sera mis en place pour accompagner ce dispositif ?

L'établissement ou l'adaptation de la norme pose en effet la question de sa mise en place et de son contrôle. Ce dernier est différent selon les thématiques. L'État effectue le Contrôle du respect des Règles de Construction (CRC, cf. infra) qui concerne les obligations réglementaires exclusivement. Les autres normes de construction font l'objet d'une surveillance par des missions dédiées pour certaines. Il est à noter que l'auto-construction sort de ce cadre de surveillance quand elle est illégale. Pour la mise en place des normes, un travail de diffusion est à prévoir. Cette communication est d'autant plus importante si les normes sont complexes et nécessitent un accompagnement du public pour leur appropriation.

3 - Le bilan du Contrôle du respect des Règles de Construction

- Présentation générale du CRC, Frédéric VAUDELIN, DEAL

Les règles de construction sont établies pour garantir un standard relatif à la sécurité, la santé, le confort et l'accessibilité des logements à leurs occupants. Leur respect concerne l'ensemble de la chaîne de construction du maître d'ouvrage aux entreprises, ainsi que les fournisseurs de matériaux ou contrôleurs techniques. Parmi les différents types de contrôle institués pour garantir le respect de la réglementation, a été mis en place de la CRC piloté par l'État. Il s'agit d'une mission de police judiciaire citée par le CCH. Ce contrôle permet également d'observer le suivi de l'application de ces règles, en particulier lors de la sortie de nouvelles réglementations, et contribue ainsi à détecter les difficultés de compréhension et d'application des textes réglementaires. C'est un outil de sensibilisation.

Les bâtiments contrôlés relèvent d'un choix national pour être représentatif de la construction auquel s'ajoute un choix local décidé en fonction des orientations retenues par la DEAL. Il s'agit de logements individuels ou collectifs exclusivement. Les rubriques contrôlées en Martinique sont :

depuis 2015 : la protection au risque de chute (garde-corps), l'accessibilité aux personnes handicapées, le passage de brancard et la sécurité incendie, ce contrôle est appelé « contrôle toute rubrique » et concerne les logements achevés qui doivent être cédés ou loués, il est effectué une fois l'opération livrée

depuis 2016 : le parasismique par rapport, ce contrôle est appelé « contrôle sismique » et concerne les maisons individuelles qui doivent être vendues, cédées ou occupées par leur propriétaire, il est effectué lors du chantier de construction

depuis 2018 : le thermique (par rapport à la RTM), il concerne les logements achevés et est intégré au contrôle toute rubrique

Les volets acoustiques, aération et termites ne sont pas contrôlés en Martinique.

Le contrôle se déroule en 4 étapes. Pour les opérations sélectionnées un dossier est demandé au maître d'ouvrage. Si l'opération retient notre attention sur la base de ce dossier, un des contrôleurs assermentés effectue une visite de l'opération. A noter que pour le contrôle sismique, le contrôleur effectue plusieurs visites aux étapes clés du chantier. Suite à cette visite le contrôleur établit un rapport présentant les non-conformités constatées et demandant de les lever. Il y a alors un délai raisonnable laissé au MO pour lever ces malfaçons. Si aucun règlement à l'amiable n'est possible, le rapport est transmis au tribunal. Le Procureur peut alors décider des sanctions à prendre à l'encontre du MO.

L'objectif est de contrôler 10 opérations toute rubrique et 5 opérations sismiques par an. Cela représente environ 6 % de la construction neuve. Il est à noter que pour les opérations collectives, seul un échantillon de quelques logements est visité avec l'accord des propriétaires. On considère néanmoins que l'ensemble des logements a été vérifié. Depuis 2015, 31 opérations ont été contrôlées dont 13 ont été classées car il n'y avait pas de non-conformités ou qu'elles ont été levées. 13 autres ont fait l'objet de non-conformités qui ne sont pas levées à ce jour. Il est à noter que seules 2 opérations ont été transmises au procureur pour donner une suite judiciaire. Il s'agissait de cas d'absence de volonté du MO caractérisée qui justifiait la transmission au tribunal. Cette étape a été évitée dans la mesure du possible. Sur

les logements contrôlés, c'est en majorité du logement collectif réalisé par des promoteurs. Les opérations contrôlées sont majoritairement situées au centre de la Martinique (secteur CACEM) pour correspondre à la répartition de la construction neuve sur les communes.

Sur l'ensemble des non-conformités constatées, trois quarts concernent l'accessibilité et un quart concerne la sécurité incendie. En accessibilité, 86 % des bâtiments d'habitation collectif présentent au moins une malfaçon (84 % en Guadeloupe). Quant à la sécurité incendie, 76 % des opérations collectives contrôlées présentent une non-conformité, comme 25 % des maisons individuelles. Le détail des non-conformités montre que les défauts les plus récurrents peuvent être facilement levés. Il s'agit de l'affichage des plans et consigne de sécurité et du rebouchage des gaines techniques pour la sécurité incendie. Et pour l'accessibilité, les malfaçons sont l'adaptabilité des unités de vie et de la salle de bain et les équipements et dispositifs de commande. En sismique, seule 2 non-conformités graves ont été constatées. Elles ont pu être reprises de suite sur le chantier pour être levées par l'entreprise.

- Détail des non-conformités constatées, Georges MARIE-OLIVE et Michel MIEVILLY, DEAL

Réglementation accessibilité :

- Adaptabilité de la salle de bain : ressaut du bac de douche est souvent trop haut. Les maîtres d'ouvrage font état du problème d'inondation qu'implique le ressaut. Cependant les logements visités conformes et occupés ne sont pas concernés par ces problèmes de débordement ou d'humidité.
- Équipements et dispositif de commande : Le positionnement du Conseil national d'évaluation des normes est récent. Il précise clairement que la référence à l'unité de vie doit s'interpréter en termes de terminologie uniquement. De plus, la prise à proximité de l'interrupteur est utile à beaucoup d'handicaps et pas seulement au handicap moteur. Sa présence est donc obligatoire dans tous les logements y-compris ceux en étage. La difficulté à trouver du matériel adapté notamment pour les fenêtres notamment est évoquée. Enfin, les vannes d'arrêt pour l'eau sont également concernées en tant que dispositif de commande.
- Porte d'entrée : certains concepteurs ou entreprises évoquent la spécificité des fortes pluies tropicales au niveau des coursives amenant à rehausser les seuils expliquant le dépassement de la hauteur autorisée de 2 cm
- Escalier (main courante, contraste, dimension) : deux non-conformités sont souvent constatées : le prolongement de la main courante au niveau des premières et dernières marches et la hauteur qui doit être comprise 80 cm et 1m
- Sol, trou et fente : sur les grilles avaloirs des cheminements extérieurs et accessibles, la largeur des fentes dépasse les 2 cm autorisés. La capacité à avaler les précipitations des fortes pluies tropicales peut être gérée en augmentant la surface en posant une seconde grille par exemple.

Règlementation sécurité incendie

- **Affichage** (plans et consignes) : Ce sont les obligations d'affichage des consignes qui doivent être situés près des accès aux escaliers et ascenseurs et qui concernent les consignes à respecter en cas d'incendie et les plans des sous-sols et rez-de-chaussées. Ces informations sont essentielles pour permettre l'intervention des secours pour une évacuation d'urgence. On note également l'absence récurrente des registres de sécurité.
Rebouchage des gaines techniques : ces gaines doivent être rebouchées systématiquement
- **Signalisation de secours** : les BAES sont souvent mal orientées et n'indiquent pas un chemin d'évacuation. Ces équipements doivent faciliter l'évacuation de nuit quand les occupants sont désorientés et paniqués. Un mauvais positionnement peut avoir de graves conséquences.
- **Ascenseur** : il s'agit d'une non-conformité grave qui n'a été constatée que sur une seule opération et qui concernait la disposition de l'accès à l'ascenseur au niveau du sous-sol. L'ascenseur débouchait directement dans le sas ce qui est strictement interdit. Des travaux ont été effectués pour corriger cette malfaçon. Pour information, pour tout projet déposé après le 1er juillet 2017, la rotation de 1,50 m est obligatoire dans les sas d'isolement. Avant cette date, la largeur n'était que de 1,20 m.

Règlementation parasismique

Le contrôle sismique commence dès la phase conception avec la vérification des plans d'exécution. S'ils sont élaborés à partir du CPMI 2004, le contrôle est effectué directement par la DEAL. Si l'opération est dimensionnée selon l'Eurocode 8, le CEREMA (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) appuie la DEAL dans son analyse. Ce contrôle est basé sur un guide méthodologique élaboré par le CEREMA qui contient notamment une check-list exhaustive des points à contrôler.

- **Planchers bas** : calage avec des roches prises sur le chantier souvent recouvertes de terre non acceptable
- **Enrobage** : La difficulté de respect de l'enrobage est réelle notamment au niveau des liaisons compte tenu de la forte densité d'aciers rencontrés dans ces zones
- **Contreventement** : l'incorporation d'éléments tels que des canalisations dans les panneaux de contreventement compromet la stabilité de l'ouvrage. Ce cas résulte en partie d'un manque de coordination entre électricien et maçon qui n'ont pas réfléchi au passage des réseaux en cohérence avec les contreventements.

En conclusion, dans le contrôle toute rubrique sauf sismique les non-conformités sont légères et les MO peuvent intervenir dessus pour les reprendre. Le contrôle parasismique est plus lourd car pour une même opération, il peut y avoir 5 à 8 visites selon les étapes à contrôler. La DEAL réfléchit à adapter cette forme de contrôle en diminuant le nombre de visites par opération en se limitant aux éléments les plus impactants pour contrôler plus de maisons individuelles.

De manière générale, les particuliers sont invités à se faire accompagner dans leur projet par des professionnels de la construction (bureau d'études, etc.).

- Questions et échanges

Combien de contrôles sismiques ont été effectués ?

Le contrôle sismique a été mis en place en 2016. La première année, il a été ciblé sur les promoteurs. L'année suivante, le CRC sismique a été orienté sur les particuliers notamment ceux qui n'ont pas consacré de budget à l'accompagnement par un bureau d'étude. Les 8 opérations contrôlées représentent 21 visites au total. Il n'y a pas de consigne nationale du Cerema sur le nombre de visites à effectuer par contrôle. Il est tout à fait possible de diminuer le nombre de visites pour couvrir plus de maisons individuelles.

Quelle est la pertinence de contrôler des opérations qui sont suivies par des architectes et des bureaux d'études ?

Le choix des opérations relève en partie d'un tirage au sort national effectué à partir des permis de construire déposés (base Sitadel). Pour compléter ce choix, des visites sont effectuées par la DEAL sur le territoire pour repérer les constructions neuves.

L'objectif du CRC est de s'assurer que la norme est bien appréhendée par l'ensemble des acteurs. Il a ainsi permis de vérifier la bonne interprétation faite de l'Eurocode 8 lorsqu'il a été mis en place. Ainsi la première année de mise en place du CRC sur le volet sismique a été faite sous forme d'un partenariat avec les professionnels pour bénéficier de leur retour d'expérience.

Quand une malfaçon est constatée quelle suite est donnée au contrôle ?

Le constat de non-conformité donne lieu à un procès verbal du contrôleur pour transmission au Procureur en vue de la prise de sanction pénale. Sur tous les contrôles effectués, seuls deux ont été transmis au tribunal car il s'agissait de défaut de responsabilité caractérisé. En général, lorsqu'il y a malfaçon, un dialogue est engagé pour lever ces non-conformités dans un délai négocié. Sur le contrôle sismique, la réactivité des contrôleurs permet de modifier immédiatement la mise en œuvre problématique et garantir la sécurité de l'ouvrage.

Il est à noter qu'en cas de refus caractérisé, en dernier recours le procès verbal peut être adressé au Maire pour que ce dernier prenne un arrêté interruptif des travaux au titre de la sécurité.

Quel contrôle est effectué sur les opérations suivies par les architectes de l'hexagone qui ne connaissent pas forcément la réglementation parasismique ?

Le CRC sismique est mis en place depuis 2 ans seulement et ce cas de figure ne s'est pas présenté. Pour l'instant, dans les opérations à contrôler retenues en local, celles des promoteurs étaient ciblées. Pour la prochaine vague de contrôles, les maisons conçues par des architectes de l'hexagone seront ciblées.

Comment la DEAL envisage la mise en place des évolutions législatives de la loi ESSOC sur l'innovation dans la construction ?

La loi ESSOC vise à passer d'un objectif de moyen à un objectif de résultat. Elle permet aux MO de s'affranchir de la réglementation dans la mesure où ils apportent la preuve qu'ils obtiennent le même résultat que celui visé dans cette réglementation. L'exemple est celui de la sécurité incendie qui impose l'emploi de certains matériaux à des épaisseurs et caractéristiques précises pour contenir la propagation d'un incendie. La difficulté sera de trouver des dispositifs nouveaux équivalents qui permettent de répondre à cette condition de sécurité.

Cette innovation permise ne résoudra pas le problème des normes qui s'opposent comme la ventilation qu'on peut avoir dans du logement collectif par des cages d'escalier ouvertes dans lesquelles la réglementation impose le désenfumage. Le débat entre l'administration et les professionnels sur ces points est nécessaire.

Il faut rappeler l'importance du rôle des professionnels de la construction aux particuliers. De nombreuses constructions sans permis de construire sont réalisées, ce qui pose le problème de la responsabilité.

Il s'agit d'une responsabilité collective partagée. Des moyens coercitifs peuvent être envisagés. Le recours à des professionnels est encouragé pour garantir la stabilité des habitations. L'encadrement des constructions et notamment celles non déclarées nécessite un effort cumulé à plusieurs niveaux pour une intervention efficace sur ce phénomène.

On constate une différence d'instruction entre les communes vis-à-vis de la réglementation thermique Martinique (RTM). Toutes ne demandent pas l'attestation relative à la RTM. Quel obligation réglementaire faut-il appliquer ?

L'attestation du respect de la RTM est une pièce obligatoire du dossier de permis de construire et doit être demandé par toutes les communes. Les acteurs de la construction ont fait remonter les difficultés d'application de la RTM. L'évolution de cette réglementation ne peut être portée que par la CTM qui a décidé cette réglementation.

Il est rappelé que la RTM précise que l'application de la RTAA-DOM est une mesure acceptable au titre de la RTM. La RTAA-DOM avait été élaborée en concertation avec les professionnels et est pleinement applicable. Il est à noter que la RTAA-DOM a évolué récemment.

4 - Cyclones Irma et Maria : quels enseignements ?

- Retour d'expérience Irma et Maria, Didier DERIS, COBATY

Après le passage du cyclone Irma sur les Antilles en 2017, COBATY a effectué une visite de Saint-Martin pour constater les dégâts. Ces observations sont à confronter avec la norme de conception au vent pour identifier les points d'amélioration.

L'examen de la norme Eurocode 1-4 montre qu'elle est déconnectée des vents extrêmes observés. En effet, les vitesses de vent lors d'un cyclone dépasse largement les seuils définis dans l'Eurocode.

Outre la vitesse de vent, le cyclone engendre une onde de tempête, la conséquence est l'augmentation du niveau de la mer lié à la dépression. La hauteur de vague a été estimée à 7 m en Dominique. Cette vague peut avoir des conséquences désastreuses pour les constructions littorales.

Ce cyclone a réinterrogé la vitesse de vent à prendre en compte. La méthode de la norme actuelle consiste à se baser sur les vents constatés sur les 50 dernières années. De fait, le cyclone Irma avait des vitesses de vent extrêmes bien supérieures à celle prévue dans la norme. Pourtant, en se basant sur l'ensemble des cyclones connus depuis 1700 ans, Irma était bien prévisible. La charge à prendre en compte dans la norme est deux fois inférieure à celle causée par Irma. On constate également que les cyclones deviennent plus fréquents.

Le vent n'est pas la seule cause de dégât sur le bâti et les infrastructures. Il faut aussi noter les impacts d'objets plus ou moins lourds soulevés par le vent. La première chose qui marque après un cyclone est l'éparpillement des déchets de toute sorte dans l'ensemble des zones touchées. Des containers remplis ont été déplacés par la force du vent. Tous ces projectiles représentent un danger et provoquent de nombreux dégâts. L'impact des chocs ne sont pas pris en compte dans les DTU des menuiseries et couvertures. Cet effet nécessite le calfeutrement des logements à l'approche d'un cyclone.

La marée de tempête est autre phénomène important lié à un cyclone. Elle peut être assimilée à un tsunami cyclonique. Sa hauteur a été mesurée à 4,5 m à Saint-Martin. La vitesse de l'eau atteint les 80km/h ce à quoi une personne ne peut pas résister. Ce phénomène est la première cause de mortalité lors d'un cyclone. Il est impossible d'interdire la construction le long des côtes. Le seul moyen de la prévenir est d'évacuer la population comme l'évacuation des Cays par l'armée américaine

Les cyclones passant au large de la Martinique entraînent une houle cyclonique qui va surtout impacter la côte caraïbe qui en général n'a pas de système de protection comme la côte atlantique.

Les cyclones se caractérisent aussi par de très fortes pluies qui entraînent des inondations, saturations des réseaux, dégradation des chéneaux, glissements de terrain, etc. Lors du cyclone Edith de 1963 le quartier Dillon était inondé sous 3 m d'eau forçant les habitants à se réfugier sur le toit des maisons alors que peu de surface de toiture restait émergée. Quant aux glissements de terrain, ils causent de nombreux morts.

Sur le gros œuvre, le premier élément impacté est la couverture. Les tôles sont souvent insuffisamment fixées au niveau du faîtage et des rives. Ces dernières doivent être solidement maintenues également. Sur Saint-Martin, des charpentes ont été arrachées d'un seul tenant. Elles sont soumises à un effort de succion provoqué par le vent qui remonte le long de la façade et à une surpression intérieure qui peut provoquer son explosion. Il est recommandé de doubler les ancrages pour éviter ce type de rupture. Pour les couvertures en petits éléments (tuiles, bardeaux) certaines sont intactes car elles ont laissé passer la pression.

Les éléments de structure métallique et particulièrement les grandes structures ont très mal résisté. A noter que les mâts électriques ont été cisailés sous l'effet d'oscillations perpendiculaires à la direction du vent entraîné par celui-ci.

De nombreuses façades et de différents types ont été détruites. Les murs rideaux sont particulièrement fragiles. Cependant les security ont très bien résisté.

Les portes extérieures posent des problèmes avec le classement AEV difficile à respecter dans les îles du nord. En effet, certains produits ne sont pas disponibles. Par ailleurs, la faisabilité des DTU n'est pas systématiquement examinée.

Les gouttières endommagent la toiture. Il est préconisé de les fixer à la rive plutôt qu'à la tôle pour limiter le phénomène de succion.

Concernant les réseaux électriques et téléphoniques, les fils subissent un phénomène de galop dû aux tourbillons de Karman. Les câbles montent sur plusieurs mètres et font tomber les poteaux. L'élagage ne suffit pas à protéger ces réseaux. L'enterrement des réseaux est une mesure de précaution plus adaptée.

La résistance aux inondations est à réfléchir. Par exemple aux États-Unis, il est obligatoire pour les constructions en bord de mer de disposer les chambres, cuisines et pièces de vie à l'étage. La norme Eurocode ne traite pas des inondations causées par les cyclones.

Plusieurs mesures sont à prendre pour se préparer aux cyclones à venir :

- information de la population : Météo France devrait informer de la hauteur de la marée de tempête de manière à évacuer les zones à risques et trouver un refuge
- information des maîtres d'ouvrage : les MO doivent être informés sur la qualité de la construction qu'ils achètent notamment sur la vitesse de vent à laquelle le bâtiment peut résister. Le simple respect des normes actuelles ne garantit pas une résistance à un cyclone.
- Création d'abris : des abris hors d'eau (au moins 5 m) et hors zone inondables doivent être prévus pour accueillir les populations
- Évacuation des populations exposées au risque
- réglementation paracyclonique : il n'existe pas de texte normatif sur la conception paracyclonique, il apparaît nécessaire d'établir des règles de construction qui se déclinent pour chacun des risques (inondation, marée de tempête, vents extrêmes, débris, etc.)
- création de classes de bâtiment selon leur usage de manière analogue à la réglementation parasismique : certains types de bâtiment pourraient être interdits en bord de mer, les exigences pourraient varier selon la classe et d'autres critères

- génie paracyclonique : des solutions techniques sont à rechercher pour diminuer la force du vent plutôt que renforcer au maximum les éléments (exemples : toiture en petits éléments, importance de la pente de la toiture, présence d'une cheminée, etc.). L'idée générale est de concevoir des bâtiments résilients qui préviennent toute rupture brutale.

- Suites données à la crise, Frédéric VAUDELIN, DEAL

Les cyclones Irma et Maria ont réinterrogé les normes de construction au niveau national et notamment celles de résistances aux vents extrêmes. La délégation ministérielle à la reconstruction de Saint-Martin a élaboré un guide de bonne pratique de construction et de rénovation de l'habitat en concertation avec des professionnels de Saint-Martin, Martinique et Guadeloupe.

Ce guide est téléchargeable sur :

<http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/techniques-et-reglementations-des-constructions-r37.html>

Il se compose d'un guide général qui se décline en 6 fiches pratiques dédiées à un élément. Certaines fiches s'adressent au grand public et d'autres sont réservées à l'usage des professionnels.

Lors des Assises de l'Outre-Mer, le Cobaty a proposé l'élaboration d'un guide de construction paracyclonique à destination des professionnels. La DEAL a fait remonter le besoin d'améliorer la résilience des bâtiments communaux face aux risques naturels en établissant un plan de confortement des bâtiments d'urgence.

Enfin, la Préfecture examine la résistance des bâtiments stratégiques qui abritent les services qui doivent intervenir en cas de crise. Il s'agit d'une double approche qui consiste à regarder quelle autonomie de fonctionnement ces bâtiments peuvent assurer d'une part et quelle résistance à un cyclone ou un séisme ils présentent d'autre part.

- Questions et échanges

Les tuiles peuvent également résister aux cyclones, notamment les tuiles écailles qui ont moins de prise au vent.

En effet, les tuiles agissent comme des clapets qui ont un effet soupape et empêchent la surpression à l'intérieur du logement. Il est d'ailleurs recommandé d'utiliser des crochets et non des clous pour permettre aux tuiles de bouger. Cependant, il peut apparaître un problème de cisaillement qui endommage la tuile.

Faudrait-il encourager le développement de zone renforcée dans les logements de type « safe room » pour prendre en compte le risque de projectile que représentent les débris ?

L'exemple de Saint-Martin a montré qu'aucune mesure n'était prise concernant les débris. Il faut avant tout les limiter en fixant un maximum d'objet qui est amené à s'envoler. Le déve-

lancement de safe room ou case à vent est intéressant. Mais il faut avant tout que les particuliers soient informés de la qualité du bâti qu'ils achètent et qu'il sache à quel type de vent il peut résister. La simple connaissance du respect de la norme ne constitue pas une information suffisante pour évaluer si une maison est paracyclonique.

De plus, les assurances peuvent jouer un rôle dans le développement de logements résilients. Après Irma, l'activité économique de Saint-Martin a été arrêtée et a entravé la reconstruction. Maintenir le tissu économique en activité après une telle catastrophe naturelle est un enjeu majeur. Ainsi encourager le développement de logements résilients par leur conception ou leurs matériaux est une garantie pour les assureurs de maintenir le bâti en l'état et la vie économique.

On observe le développement d'une publicité pour des constructions en bois qui semblent s'affranchir de la réglementation. Qu'est-ce qui est fait concernant ce type de démarche ?

Il est possible de faire des constructions en bois qui soient paracycloniques. Plusieurs contrôles sont mis en place afin de s'assurer que tous les types de construction y-compris ceux en bois sont conformes à la réglementation. La principale difficulté est le repérage des constructions qui sortent du cadre réglementaire relatif à la déclaration et qui peut s'avérer préjudiciable pour l'occupant.

L'établissement de nouvelles normes paracycloniques va entrer en interaction avec les règles existantes : sismique, thermique, etc. Comment ce fait peut-il être anticipé ?

La réglementation para-cyclonique doit être regardée de concert avec la réglementation para-sismique. Dans plusieurs pays, il s'agit d'une seule réglementation pour les deux phénomènes naturels. Tout n'est pas exploité et il est possible de faire de la résilience à moindre coût.

Outre les interférences entre les réglementations, le surcoût financier de nouvelles règles est également à étudier. La Nouvelle-Calédonie a fait le choix de rendre applicable les Eurocodes concernant les normes vent notamment et a étudié l'impact économique des différents vents de référence applicables. Tout le monde doit pouvoir bénéficier de la sécurité qu'apporte une norme et ce quelle que soit sa capacité financière propre.

Sur la capacité financière, une réflexion avec l'assurance est à lancer pour prévenir toute mise en difficulté des particuliers.

L'aspect économique est à caractériser selon l'enjeu du bâtiment. Un bâtiment à fort enjeu nécessitera un renforcement plus important et représentera un coût supérieur et inversement. Une étude technico-économique est à mener en ce sens.

On observe des changements dans la construction. Par exemple, désormais le noyau dur qui doit protéger en cas de cyclone est constitué en placo au lieu de béton comme avant. Le noyau dur vertical a disparu de certains immeubles collectifs. Ne faut-il pas imposer certaines règles ?

Il existe une tendance à attendre la réglementation. Il est de la responsabilité de chacun de s'interroger sur ses exigences vis-à-vis de la construction. Des réflexions sont également engagées par l'État avec les collectivités sur les abris existants et à prévoir en cas d'urgence.

L'ensemble de ces propositions une fois qu'elles seront validées seront mises en place par les architectes. Or ces derniers, ne construisent que pour 15 à 20 % de la population. Comment sensibiliser le public qui ne peut être touché par les architectes ?

Une communication est à organiser auprès du grand public pour informer sur les modèles retenus et les pratiques à développer. Les particuliers doivent être informés du niveau de résistance effectif de leur logement.

Quelle évolution du plan de prévention des risques naturels est envisagée ?

Pour l'instant le vent n'est pas pris en compte dans le PPRN. Le retour d'expérience montre qu'une fiabilisation du sujet est nécessaire. La submersion marine est prise en compte dans ce plan. La manière d'intégrer les différents types de risques que représentent les cyclones dans le PPRN est à réinterroger.

5 - Conclusion

On note une forte attente sur la connaissance générale du marché du BTP qu'apportera la CERC. L'agrégation des données existantes pour disposer d'une vue d'ensemble de la filière est très attendue de l'ensemble des acteurs. Le travail d'adaptation des normes au contexte local sera particulièrement intéressant. Il ouvrira à la discussion avec le niveau national qui établit les normes pour à la fois faire remonter les besoins locaux et adapter les normes établies aux contraintes du territoire.

Concernant le contrôle du respect des règles de la construction, il est plébiscité de manière générale par les acteurs de la filière. Il est demandé de l'orienter notamment sur certains profils de construction comme les particuliers non accompagnés de professionnels ou les opérations conçues par des maîtres d'œuvre de l'hexagone qui ne se sont pas appropriés le contexte ultra-marin. Une demande d'effectifs supplémentaires sera remontée au ministère pour effectuer plus de contrôles.

Enfin, l'expérience des cyclones Irma et Maria a changé la réflexion sur la conception du bâtiment. Le volet paracyclonique est davantage mis en avant et sous ses divers aspects comme les vents extrêmes, les tsunamis ou les glissements de terrain. On relève deux propositions principales, à savoir associer les règles paracycloniques avec les règles parasismiques et faire évoluer les critères de dimensionnement pour s'adapter aux cyclones observés.

Ce séminaire a constitué une première séquence. Les échanges entre les intervenants et les participants ont été constructifs. Ce rendez-vous est à reproduire à un rythme à définir de façon à présenter l'avancée sur les sujets et propositions formulées.

**Direction de l'Environnement
de l'Aménagement et du Logement
MARTINIQUE**

**BP 7212 Pointe de Jaham
97274 Schoelcher cedex**

**Tél. : 05 96 59 57 00
fax : 05 96 59 59 32**

