

## Collège DILLON à Fort-de-France (Martinique)



*Bâtiment existant*

### Etat initial

Le collège Dillon est un établissement scolaire réalisé au début des années 70. Il se compose de 4 bâtiments ayant tous fait l'objet d'un renforcement parasismique identique.

Le renforcement d'un de ces quatre bâtiments est présenté dans cette fiche. Le bâtiment est un R+4 tout en longueur avec un joint de dilatation séparant le bâtiment à mi-longueur.

Les quatre niveaux accueillent les salles de classes. Le bâtiment est constitué d'une ossature poteaux-poutres (structure primaire) en béton armé et dans le sens transversal de portiques. L'ensemble du bâtiment repose sur des fondations superficielles.

### Contexte

Un séisme a été fortement ressenti en Martinique le 29 novembre 2007 à 15h (heure locale). Doté d'une magnitude de 7,3 pour une profondeur de 152 km, ce tremblement de

terre a endommagé le collège Dillon (photos ci-dessous). L'intensité au niveau du collège Dillon a été caractérisée de degré VI sous l'échelle MSK.

Un diagnostic d'expert mandaté par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et les autorités locales a permis de conclure à la nécessité d'un renforcement parasismique aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal.

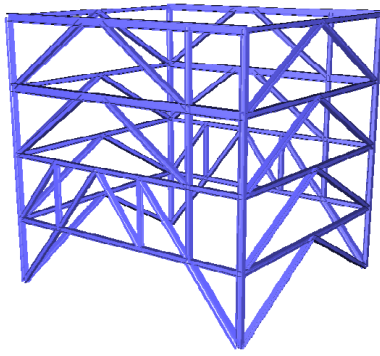
### Points faibles de la structure

Le bâtiment a été construit sans application de règles parasismiques. Aucun système de contreventement n'est présent dans le sens longitudinal. Le joint de dilatation n'est pas de taille suffisante pour assurer le non entrechoquement des deux parties de la structure. De plus, la plupart des extrémités de consoles sont dégradées avec un risque de chute de morceaux de béton.

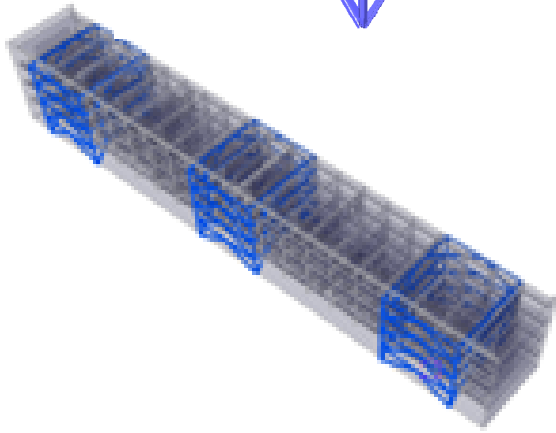


*Domages suite au séisme de novembre 2007*

A)



B)



A. Modélisation – illustration d'un tabouret

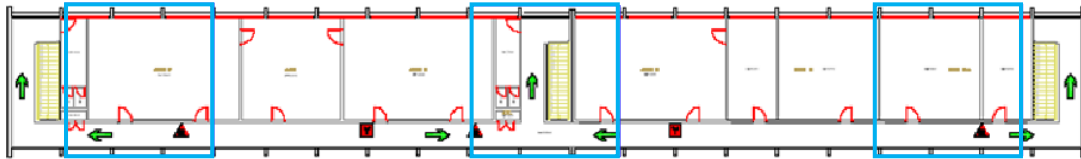
B. Modélisation – position des 3 tabourets

### Confortement parasismique

Le bâtiment a fait l'objet d'un renforcement par la mise en place d'un système triangulé métallique (schéma ci-contre). Ce dispositif appelé « tabourets métalliques » est une structure en 3D introduite dans le bâtiment et possédant ses propres fondations (pieu unique au droit de chaque appui). Les pieux ont été dimensionnés pour reprendre les charges verticales. Pour la reprise des efforts latéraux, une grave bitume a été coulée entre les fondations.

Ce procédé par tabouret métallique permet de s'affranchir d'une connaissance précise des aciers de ferrailage du béton existant. La totalité des sollicitations engendrées par séisme est reprise par les nouveaux tabourets métalliques.

La création de brèches au niveau des dalles existantes a été nécessaire pour permettre la mise en œuvre des éléments métalliques. La bonne transmission des efforts entre la structure métallique et les planchers existants en béton armé a été assurée par la mise en place de béton sur-ferrailé au niveau de ces empochements locaux, évitant ainsi l'écrasement du béton. De plus, la mise en place de précontrainte post tension sous plancher à tous les étages a permis une compression uniforme du diaphragme horizontal.



Bâtiment renforcé – vue en plan



Bâtiment renforcé – vue en élévation

### Caractéristiques

Maître d'ouvrage	Conseil Général de la Martinique
Année de construction	1972
Affectation du bâtiment	Ecole
Type de construction initial	Poteaux-poutres BA
Catégorie d'importance	Catégorie III à l'EC8 (Classe C au PS 92)
Zone de sismicité	Zone 5 à l'EC8 (Zone III au PS 92)
Classe de sol de fondation	-
Facteur de conformité (état initial/ après renforcement)	-
Date d'exécution du renforcement	2010
Coût du renforcement parasismique (€HT)	-
Motivation pour le renforcement	Volontaire (plan séisme Antilles)
Maîtrise d'œuvre	C&E Ingénierie des structures, Travaux Industriels Martinique