

# GRENOBLE ET SA RÉGION

**GRENOBLE** Les chercheurs et étudiants du laboratoire 3SR ont mené une importante étude scientifique

## Ils ont créé des maisons tests pour la résistance sismique

Menée par le laboratoire 3SR (Université Grenoble-Alpes) et ses partenaires, l'expérience avait pour but de mesurer les capacités de résistance de différentes constructions. La finalité de cette étude ? Aider les pays en voie de développement à résister aux tremblements de terre.

C'est un peu l'histoire de Nif-Nif, Naf-Naf et Nouf-Nouf, les trois petits cochons, et leurs maisons en paille, bois et ciment. Sauf que là, il s'agit de maisons en terre crue, dont l'une est équipée de bandes de protection sismique en béton, l'autre de bandes en bois et la troisième est sans bande. Ici, pas question de méchant loup, mais plutôt de gentils chercheurs. Qui ont remué ciel et terre pour faire aboutir leur expérience et mesurer la solidité de chacune des constructions...

### Respecter leur culture

« Nous travaillons depuis quelques années avec le Népal, qui a été touché en 2015 par une série de tremblements de terre, de magnitudes supérieures à 7 sur l'échelle de Richter, explique Yannick Sieffert, enseignant-chercheur au laboratoire 3SR [pour "Sols, solides, structures, risques"]. L'idée était de les aider dans la reconstruction post-catastrophe, en les conseillant sur les meilleurs matériaux à utiliser pour les maisons. »

Pour les chercheurs grenoblois (associés à l'École nationale d'architecture de Grenoble, au projet Risk de l'UGA et au FCBA de Bordeaux), pas question d'importer au Népal des matériaux et techniques venus



La construction des maisons, dans le hall du FCBA de Bordeaux, par les étudiants et chercheurs grenoblois. Photo Y. SIEFFERT

d'Occident. « Il fallait au contraire nous inspirer de leur propre culture constructive, des matériaux qu'ils ont à disposition. On veut leur proposer des améliorations. »

Alors, cinq étudiants en master Génie civil, deux architectes du laboratoire Cratère, un doctorant népalais et Yannick Sieffert se sont lancés dans l'aventure : construire des maisons selon les techniques népalaises et vérifier leurs seuils de résistance. « Nous avons construit des maisons à échelle un demi, soit 3,2 m sur 1,50 et 1,70 m de haut. » Des maisons destinées à subir les assauts d'une table vibrante (dont il n'existe que quatre exemplaires en France), reproduisant l'intensité d'un véritable tremblement de terre... La spécificité de ce travail est qu'il a dû être délocalisé à Bordeaux : le matériel expé-

riental de 3SR ayant été détruit dans un incendie (lire ci-contre), Yannick Sieffert a demandé au FCBA bordelais, doté de la fameuse table vibrante, d'accueillir l'expérience.

« Nous y sommes partis 15 jours pour construire les maisons, puis autant pour les essais et la déconstruction. » Au final, l'expérience est concluante. S'il reste « une base énorme de données à traiter », il est clair que les bandes de bois (moins chères) protègent aussi efficacement que celles de béton. Un constat qui pourrait permettre au Népal de penser sa politique constructive différemment...

Isabelle CALENDE

RETROUVEZ LA VIDÉO SUR [ledauphine.com](http://ledauphine.com)

### L'INCENDIE QUI A TOUT CHANGÉ



Yannick Sieffert et Robert Peyroux. Photo Le DL/I.C.

Si la construction des maisons, les essais et la déconstruction ont eu lieu au FCBA de Bordeaux, ce n'est pas par hasard. Le laboratoire grenoblois 3SR, qui depuis quelques années avait développé la conception d'une table vibrante, a été la cible d'un incendie criminel dans la

nuit du 23 au 24 février 2020... incendie qui a touché le bâtiment expérimental du labo et donc la fameuse table vibrante.

« Nos moyens expérimentaux ont été détruits. Depuis, certains ont été relancés, mais pas tous. La table n'a pas été réparée ni déplacée », résume Robert Peyroux, directeur de 3SR. Presque un an après le sinistre, des travaux sont prévus.

« Le local devrait bénéficier d'un système de protection et d'une couverture de la plate-forme à partir du printemps. Les choses avancent avec les assurances. » L'enquête, elle, est toujours en cours.

### L'EXPÉRIENCE EN IMAGES

La table vibrante du FCBA de Bordeaux mesure 6 m sur 6. Suffisant pour accueillir chaque maisonnette construite par l'équipe. En revanche, ces maisons pesaient 4,2 tonnes chacune et le pont roulant permettant d'accéder à la table vibrante ne pouvait, lui, accueillir davantage que 2 tonnes !

« Nous avons donc fait intervenir la cellule technique du labo, qui a conçu un système de bâti métallique à roulettes, pour déplacer les maisons et les monter jusqu'à la table vibrante [située à 72 cm du sol]. » Il a fallu une journée, à chaque fois, pour cette opération de déplacement des maisons !



Sur la première photo, une des maisons (recouverte d'une peinture spéciale permettant de suivre les déplacements) est positionnée sur la table vibrante, grâce au système conçu par le labo 3SR. Sur l'image de droite, une autre des trois maisons (celle qui n'était pas équipée de bandes antisismiques séparant les briques de terre) a subi les tests de vibration. « On utilise d'abord le signal de Guadeloupe, qui correspond à 6,8 sur l'échelle de Richter. Puis, nous sommes montés jusqu'à environ 8 sur cette même échelle », explique Yannick Sieffert. « Les maisons ont subi cinq séismes dans la même journée ! »

Photos Y.S.

