

Architecture & technique



Amiante

Les technologies sortent des labos

Un plan national contribue à l'émergence d'innovations adaptées au terrain.

Le Plan de recherche et développement amiante (PRDA) a présenté début février les lauréats de ses premiers appels à projets. Ouverts en 2016, ceux-ci visent à soutenir les innovations qui arriveront à maturité d'ici douze à vingt-quatre mois. Au programme, détection de l'amiante dans l'air comme dans les matériaux, travaux en milieu amiante, désamiantage complet, collecte et stockage des déchets contenant le matériau. Onze projets - ponceuses robotisées, caissons étanches ou nouveaux systèmes de détection et d'analyse de fibres dans l'air - vont bénéficier d'un montant global de 1,4 million d'euros. Une somme qui vise à accompagner et à accélérer leur mise sur le marché. « Cependant, nous attendions davantage de solutions pour les petits chantiers ou pour le traitement et le stockage des déchets contenant de l'amiante », déplore Alain Maugard, président du PRDA.

Celles-ci arriveront peut-être grâce à une deuxième salve d'appels à projets lancée le 20 janvier. Celle-ci ajoute trois thématiques aux précédentes : les équipements de protection individuelle (EPI), les techniques d'encapsulage et (suite p. 76)

Architecture & technique Amiante



1 - Mis au point par SFTP, ce robot se repère dans une pièce et identifie les surfaces à poncer grâce à son laser 3D. **2** - Conçue pour poncer les colles amiantées au sol, Robotic Raboteuse devrait arriver sur le marché à l'été 2017. **3** - Adapté d'une table XY, ce système utilise une tête d'hydrodécapage robotisée et adaptable à différentes configurations. **4** - Cette ponceuse de colle au sol, au disque de 125 mm, est dédiée aux bordures des pièces.



Désamiantage Des robots aguerris aux missions délicates

Pour protéger les hommes, réduire la pénibilité et accélérer les opérations de désamiantage, rien de mieux qu'un robot. Le Plan de recherche et développement amiante (PRDA) a choisi d'accompagner le développement de quatre d'entre eux. Le plus autonome a été mis au point par SFTP. Adapté d'un Brokk 100, ce robot est équipé d'un laser 3D qui lui sert à se repérer dans l'espace et à identifier les surfaces à poncer, en particulier les murs et les plafonds. Les déchets sont évacués au fur et à mesure par aspiration, tandis que l'opérateur surveille les opérations hors de la zone confinée. « Il n'intervient que pour finaliser le ponçage et le nettoyage », souligne Pierre-Albin Rousset, président de SFTP.

Eco-Amiante développe pour sa part Robotic Raboteuse, un robot qui se dirige seul et rabote les colles amiantées au sol. Sa particularité ? Les déchets sont automatiquement enfermés dans des sacs étanches qui sont rejetés par l'appareil au fur et à mesure du ponçage. Dans la même veine, Occamiante a mis au point une machine spécialisée dans le ponçage des colles en bordure des pièces. « En général, ces opérations nécessitent des petites ponceuses à main et obligent l'opérateur à travailler au ras du sol en tenue de protection », explique Christophe Bardon, directeur d'Occamiante. Le projet Seca utilise donc un disque de petit diamètre (125 mm) pour réaliser ces travaux. L'opérateur doit juste guider la machine avec une télécommande.

Enfin, le dernier robot, baptisé 4x4 et mis au point par AS Protek, utilise l'hydrodécapage à ultra-haute pression. Il aspire les déchets à la source et traite les effluents contaminés à mesure qu'avance l'opération. Ce système utilise une table XY sur laquelle est fixée une tête d'hydrodécapage robotisée. Celle-ci est installée sur un rail, lui-même maintenu par des tubes métalliques. Des produits courants, qui permettent ainsi d'adapter la zone de travail du robot à différentes configurations. Ces trois équipements devraient arriver sur le marché d'ici deux ans au plus tard.



Architecture & technique Amiante

Ce caisson étanche simplifie les petits travaux en milieu amianté.



Confinement Un caisson sûr et sur mesure

Afin d'éviter le confinement complet d'une pièce alors qu'il n'y a qu'une dalle de sol à remplacer ou un trou à réaliser, Sécur'Amiante a mis au point un caisson en plexiglas percé de trous et pourvu de gants en caoutchouc résistants à la mise en dépression. Équipé de joints en partie basse et branché sur un aspirateur à filtration absolue, le caisson peut être réalisé sur mesure pour s'adapter à différentes configurations.

« Les deux ouvertures latérales servent au stockage des outils et à l'installation d'un sac pour récupérer les déchets issus de l'intervention », précise Bertrand Desille, gérant de Sécur'Amiante. Une fois le travail terminé, il est nécessaire de nettoyer les outils et l'intérieur du caisson avec des lingettes humides et de laisser tourner l'aspirateur pendant plusieurs minutes, afin de s'assurer que toutes les fibres d'amiante ont bien été aspirées. *Quid* d'une dispersion de fibres lors du déplacement du caisson après l'intervention ? Le gérant assure que les chantiers tests ont été concluants sur ce point.

(suite de la p. 74) de recouvrement ainsi que les procédés de traitement-neutralisation des déchets d'amiante, qui doivent en réduire le volume ou la dangerosité. Les phases de dépôt sont échelonnées dans le temps, avec trois dates de rendu : 14 avril, 16 juin, 23 septembre. « Nous souhaitons cette fois recenser des projets techniquement moins matures, mais qui constituent de réelles ruptures technologiques », explique Rudy Aspert, chargé de mission au secrétariat technique du PRDA.

Des innovations évaluées par une commission. En tête des priorités, le Plan voudrait voir émerger davantage de solutions de détection des fibres d'amiante dans l'air en temps réel, mais aussi davantage de robots autonomes, capables de désamianter un local sans l'intervention d'un opérateur. De même, les équipements qui permettent de travailler en milieu amianté devraient évoluer pour devenir de plus en plus légers et ergonomiques. En parallèle du PRDA, une commission d'évaluation

Base de données Une appli pour mieux cibler les prélèvements

« Dans le cadre des diagnostics amiante, les opérateurs s'appuient sur l'annexe A de la norme NF X 46-020, qui recense les matériaux et les produits (faux plafonds, revêtement de sol vinyle, enduit de ragréage, etc.) contenant de l'amiante », rappelle Rachel Merhand, directrice d'exploitation des laboratoires amiante à l'Institut technique des gaz et de l'air (ITGA). Le projet Acia Immersif se fonde sur cette liste non exhaustive pour limiter les erreurs de repérage et aider les opérateurs à améliorer la qualité de leurs prélèvements. Cette base de données, qui sera accessible sur le web avec un smartphone ou une tablette en juin 2017 au plus tard, sera illustrée de photos et de croquis qui indiquent les emplacements où ces produits amiantés sont susceptibles d'avoir été mis en œuvre.

Les contenus seront enrichis de vidéos d'experts, ainsi que, pour certains matériaux, de visualisations d'échantillons en 3D qui serviront à affiner les prélèvements. Les fiches par produit seront accessibles via des plans types de maisons individuelles et d'établissements recevant du public, des mots clés et des recherches structurées par zones.

Disponible sur le web, smartphones et tablettes, l'appli recense et localise les matériaux qui contiennent de l'amiante.

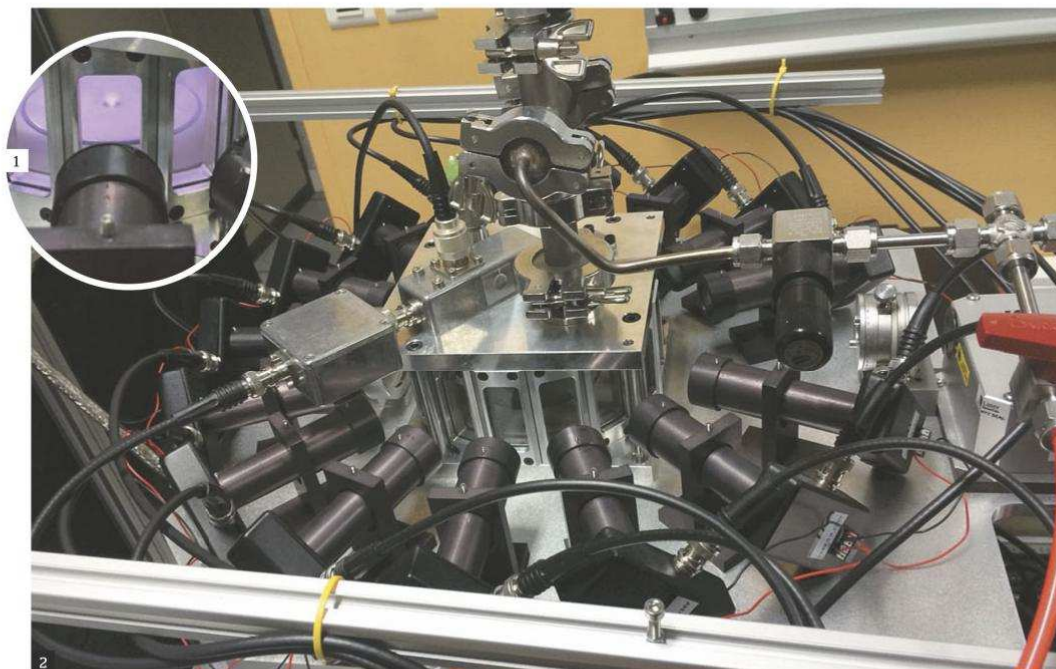


a été mise sur pied. Son rôle ? Donner un avis scientifique objectif sur les innovations en lien avec l'amiante et approuver les technologies afin de faciliter leur déploiement auprès des professionnels de la construction. Ses premiers avis sont attendus pour le début mars. ● Julie Nicolas

Neutraliser tous les déchets d'amiante

Les premiers appels à projets du plan national viennent de distinguer 11 lauréats, qui vont bénéficier de subventions en vue d'accompagner la mise sur le marché de leurs solutions. Outre les neuf projets détaillés ici, deux se situent en aval du chantier : le container de stockage sécurisé Amiabox, de la société Nantet, et le projet Steram, un système de traitement des eaux polluées par l'amiante, mis au point par la société Cefasc Environnement.

Architecture & technique Amiante



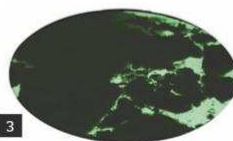
PH. L. BOFFENOUIL/LABORATOIRE CORSAI

Détection dans l'air Des procédés qui optimisent la qualité des échantillons

«Lors de la détection de l'amiante dans l'air, on remarque qu'une grande part des échantillons étudiés en laboratoire ne contient en fait aucune fibre, d'amiante ou autre. Leur analyse s'avère donc inutile», constate Ronan Tartivel, responsable d'essais à l'Institut technique des gaz et de l'air (ITGA). C'est pourquoi l'ITGA travaille sur deux méthodes pour améliorer la détection des fibres dans l'air. Le premier projet, Automet, utilise la méthode habituelle de la microscopie électronique en transmission. Elle est cette fois interfacée à un logiciel spécifique et à la prise d'images en haute résolution. Il consiste à reconnaître les formes des fibres, et donc à effectuer un premier tri des échantillons en fonction de la présence ou de l'absence de celles-ci.

Le deuxième concerne les prélèvements à fort taux d'empoussièrement, qui se révèlent impossibles à analyser car illisibles. L'ITGA utilise alors l'attaque acide, puis la sédimentation et enfin la filtration sur une petite surface, pour éliminer tous les éléments non fibreux et obtenir des échantillons «plus sûrement analysables», selon Ronan Tartivel. Et surtout, aboutir rapidement à un résultat sans pénaliser le chantier en cours.

Enfin, le troisième procédé, Plasmiante, développé par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), vise à



ITGA

réaliser des analyses sur site en quinze à trente minutes. Les éléments sont filtrés en deçà de 100 microns puis plongés dans un plasma, le quatrième état de la matière. En l'occurrence, un gaz soumis à une charge électrique dans lequel les éléments chimiques s'ionisent, ce qui le rend conducteur. «Nous créons un plasma dont les caractéristiques seront modifiées par les particules immergées, particules qui auront une signature infrarouge propre», explique Cédric Duée, ingénieur de recherche au BRGM. L'identification des fibres d'amiante pourra être réalisée à partir de cette signature. Deux ans de travaux sont encore nécessaires avant d'envisager une mise sur le marché.

1 et 2 - Le projet Plasmiante consiste à réaliser un plasma (image 1) dans lequel les fibres seront immergées. L'analyse de leur réaction dans le plasma, une sorte de signature infrarouge, doit permettre d'identifier les fibres d'amiante.

3 - Exemple d'un filtre dont le taux d'empoussièrement est trop important pour permettre une analyse. L'échantillon est illisible.

4 - Exemple d'échantillon sur lequel les analyses sont possibles. C'est le résultat que cherchent à obtenir les équipes de l'ITGA.

10 mars 2017 **Le Moniteur** • 77