



## Quand le recépage n'est plus une galère

**Comsa Corporacion, l'un des géants des travaux publics espagnols avec ses 8 000 salariés, est présent sur tous les continents. L'entreprise construit actuellement l'autoroute A 21, reliant Jaca à Pampelune. Jordi Mallol, ingénieur civil, et son équipe utilisent le procédé Recépieux pour le pré-recépage des pieux de fondations sur plusieurs ouvrages du tronçon Jaca – Santa Cilia. Retours d'expérience très éclairants sur le chantier de deux échangeurs et de deux viaducs.**

Jordi Mallol n'en est pas à son coup d'essai avec le procédé Recépieux. Il l'a découvert en 2013 sur le chantier de la rocade d'Albi en pré-recépage une cinquantaine de pieux d'un diamètre de 1 m, avec un résultat parfait et un gain de temps d'environ 10 jours. Aujourd'hui, il utilise ce procédé de pré-recépage avec les éclateurs Recépieux sur le chantier de l'autoroute A 21 reliant Jaca

à Pampelune, dans le nord de l'Espagne. Une infrastructure située entre les provinces de Navarre et d'Aragon et qui terminera ainsi la connexion autoroutière de la haute Catalogne jusqu'au Pays basque.

« Le chantier sur lequel nous travaillons actuellement concerne 5 passages supérieurs au-dessus de la voie rapide, dont 2 ont été réalisés en fondations profondes. Ils ont

nécessité de couler 30 pieux de 1,20 m de diamètre. La construction de 2 viaducs est également en cours avec 64 pieux de 1,20 m de diamètre et 10 pieux de 1,50 m de diamètre », explique Jordi Mallol. La hauteur des viaducs en question est de 8 m ; les pieux devant s'enfoncer de 4 m dans le sol pour trouver la roche, la hauteur totale approche les 13 m.



Jordi Mallol, ingénieur civil.



© J. Mallol

Précision altimétrique parfaite.

### UN PROCÉDÉ RAPIDE ET NON DESTRUCTIF

Quand on questionne l'ingénieur sur les avantages du recépage avec le procédé Recépieux, il place en tête deux arguments : sa rapidité par rapport aux autres méthodes de recépage et, surtout, la garantie de conserver l'intégrité du pieu et du ferrailage. «

*J'estime que l'on peut recéper une vingtaine de pieux en moins d'une journée, alors que les méthodes classiques prendraient 5 à 6 jours. Faites le calcul, ça va trois ou quatre fois plus vite !* », ajoute Jordi Mallol.

Mais au-delà de la rapidité du recépage, il poursuit en citant un avantage encore plus important à



© J. Mallol

Aciers intacts et parfaitement droits qui facilitent la mise en œuvre de cadres positionnés autour des attentes, évitant ainsi le temps passé à détordre les aciers.

ses yeux, l'impact totalement nul sur l'état des attentes et des tubes soniques : « Elles sont parfaitement droites, il n'y a pas de détérioration du pieu ni des tubes soniques puisque nous n'employons pas de machines qui cassent tout. » ...

# APAGEO

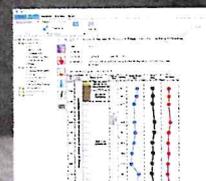
## SOLUTION COMPLÈTE POUR DES ESSAIS PRESSIOMÉTRIQUES FIABLES DANS LES TERRAINS LES PLUS COMPLEXES



RotoSTAF®



STAF®

GeoPAC®  
GeoBOX®

GeoVISION®

www.apageo.com

Rue Salvador Allende, 78114 Magny-les-Hameaux Tel : 01 30 52 35 42 - Fax : 01 30 52 30 28

### PRÉ-RECÉPAGE RECÉPIEUX : COMMENT ÇA MARCHE ?

Recépieux fournit directement sur les chantiers du monde entier, sans intermédiaire, des kits de pré-recépage sur mesure adaptés à toutes les configurations des fondations à recéper : pieux tarières creuses ou forés à la boue, ou chemisés, barrettes, parois moulées, etc., sans limites de dimensions. Chaque kit est constitué des différents composants adaptés à chaque configuration ainsi que la fourniture de petits outillages de mise en œuvre. Seuls les crochets de levage des blocs restent à la charge du chantier. Le mode opératoire est extrêmement simple, mais nécessite précision et rigueur. Une assistance technique est toujours possible au démarrage du chantier, partout dans le monde, pour former une équipe qui ne connaîtrait pas le procédé. Il suffit d'équiper la cage d'arma-

ture avec les gaines en mousse fournies dans le kit pour protéger les attentes, fixer les platines sur la dernière cerce de la cage (si nécessaire), fixer les éclateurs sur les platines (s'il y en a) avec les écrous fournis à cet effet, et couler le béton, sans oublier de positionner les crochets de levage.

Dans les jours qui suivent – 3 jours minimum et sans limite maximum – remplir les éclateurs de l'agent expansif préalablement préparé avec les petits outillages prévus dans les kits à l'aide de doseurs également fournis.

Les éclateurs fonctionnent alors comme un vérin perdu, l'agent expansif durcit et gonfle comme une bouteille d'eau dans un congélateur. La géométrie de l'éclateur fait le reste en orientant la fissure sur le plan horizontal, ce qui donne une fracture parfaite et précise, au centimètre près. La géométrie de cet éclateur a

été scientifiquement modélisée par le professeur Pierre Wyniecki (professeur à l'École des mines de Paris et d'Alès, l'École centrale de Lille, l'ESTP Paris, et co-encadrant de thèses à l'École normale supérieure de Cachan) à l'aide du logiciel de calcul de la propagation des fissures dans le béton du professeur Cervenka, de l'Université du Colorado, et la participation du professeur Viggiani, de l'École polytechnique de Naples (celui qui a réussi la stabilisation de la tour de Pise).

Il ne restera plus qu'à soulever les blocs ainsi pré-découpés, sans choc ni vibration, sans altération des aciers ni des tubes soniques, sans nuisances sonores (« Décibel d'or » décerné à Recépieux en 2016) ni pollution, et surtout sans fatigue. La fiabilité du procédé est totale, ergonomique et sans danger dès lors que la mise en œuvre a été rigoureusement respectée.

### ZOOM TECHNIQUE

#### Quelle profondeur/hauteur maximale pour le pré-recépage ?

La profondeur usuelle maximale de recépage est de 4 m, y compris dans les nappes phréatiques. Toutefois, il est également possible de réaliser des pré-recépages sous de grandes hauteurs d'eau, par exemple 15 m pour le pont Chaban-Delmas à Bordeaux, réalisé par Vinci en 2012 (sous réserve de certaines spécificités de mise en œuvre à respecter scrupuleusement).

Aucune limite maximale de diamètre de pieux, de barrettes ou de parois moulées ne peut être opposée au procédé. Celui-ci est universel, quelles que soient les dimensions des fondations profondes, y compris les pieux sécants, les inclusions rigides ou les pieux munis de profilés type IPN.

Autre conséquence du pré-recépage : la propreté du chantier, facteur très important qui lui permet de rester agile sur le terrain et de gagner encore du temps. Il n'y a pas nécessité de terrassement lourd impliquant le passage d'engins susceptibles d'endommager les pieux et de générer des accidents.

#### LE LEVAGE, PHASE CRUCIALE

Pour réussir son pré-recépage, l'ingénieur civil espagnol insiste sur la phase finale, le levage des massifs de béton recépés et l'importance de se doter d'une machine avec une potence bien

calibrée pour les soulever. « C'est important d'y penser, car les têtes de pieux peuvent peser plus de 2 t. De mauvais ancrages ou une machine inadaptée peuvent faire des dégâts sur les attentes. C'est un point sur lequel il faut être vigilant. »

Vue des trois piles de viaducs.



Jordi Mallol a commencé à utiliser le procédé Recépieux en France et l'utilise désormais de manière régulière sur ses chantiers, y compris à l'international. Et prochainement au Danemark. ■

Laurent Rivet pour Recépieux