

Rayonnement acoustique

Atténuation sur mesure

L'entreprise Fondasol remplace petit à petit ses machines de forage bruyantes par des outils moins dangereux pour la santé de ses salariés. Pour parvenir à ce résultat, la société a bénéficié de l'aide du réseau prévention et d'un ingénieur de l'INRS. Retour sur un partenariat fructueux.

Être à l'écoute du sol. Telle est l'activité de Fondasol, société du Vaucluse spécialisée dans l'étude du comportement des sols en vue de projets de construction. Une activité qui consiste à effectuer des sondages du sous-sol au moyen de foreuses pneumatiques montées sur chenilles. Ces travaux présentent un inconvénient majeur: ils produisent du bruit. Beaucoup de bruit. Jusqu'à 125 dB(A) selon les phases de travail et la nature du sol. Consciente des nuisances et des risques, l'entreprise Fondasol s'est lancée dès 2005 dans une démarche de réduction du bruit avec la CRAM Sud-Est.

Entre le marteau pneumatique qui frappe une tige de métal, l'outil taillant qui attaque tous types de sol, et les sections de tubes qui complètent la tige en fonction de la profondeur à étudier, les sources potentielles du bruit produit par les foreuses



Deux campagnes de mesures du bruit ont été effectuées pour identifier la source et apporter une réponse à cette nuisance.

sont nombreuses. À la veille de renouveler le parc de ses machines, le service matériel de l'entreprise a sollicité le Centre interrégional de mesures physiques (CIMP) ainsi que le laboratoire Réduction du bruit au travail de l'INRS. Une initiative qui a conduit

Nicolas Trompette, ingénieur acousticien à l'INRS, et Xavier Bouisson, contrôleur de sécurité au CIMP, à mener plusieurs campagnes de mesurage du bruit autour des machines.

Deux campagnes de mesures

En 2007, une première campagne de mesures a permis d'identifier les principales sources de bruit. Les échappements des différents moteurs

Le rayonnement sonore de la tige a été réduit en intercalant des éléments de découplage sonore entre le marteau et la tige de forage.

et les chocs au niveau du mât ne nécessitent alors que des solutions classiques. Les échappements requièrent un silencieux... que Michel Rispal, responsable du service matériel de Fondasol, fait mettre au point dans ses ateliers. Ce sont entre 5 et 7 dB(A) qui sont ainsi gagnés grâce à un « silencieux à chicane » qui peut être vidangé pour éviter colmatage et encrassement. Quant aux bruits de choc sur le mât, ils proviennent, d'une part du jeu au niveau du chariot d'entraînement du marteau, d'autre part du battement de la chaîne de commande du chariot sur le mât. Il a suffi d'insérer des matériaux acoustiques au niveau des patins de guidage du chariot et des entretoises



Trompette propose plutôt de réduire le rayonnement de la tige en intercalant des éléments de découplage sonore entre le marteau et la tige de forage.

Plan d'action sur deux ans

En effet, l'émission sonore de la tige présente des composantes hautes fréquences importantes qui ne sont pas nécessaires à l'effort de forage. Filtrer ces hautes fréquences permettrait de réduire le bruit tout en maintenant l'effort de forage. La solution : intercaler, par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement, des pièces en élastomère entre le marteau et la tige, afin de filtrer l'excitation aux hautes fréquences. Plusieurs nuances d'élastomère sont testées afin de trouver la dureté optimale conciliant une bonne transmission de l'effort et la tenue aux sollicitations mécaniques dans la durée.

Fondasol en a profité pour tester d'autres types de marteaux et aboutir au prototype d'une nouvelle sondeuse, beaucoup moins bruyante. L'entreprise a établi un plan d'actions pour mettre à niveau toutes ses machines sur deux ans. Des actions d'amélioration des conditions de travail que l'entreprise entend poursuivre dans les années à venir.

Fondasol et la géotechnique

- Localisation : Montfavet (Vaucluse).
- Bureau d'études en ingénierie géotechnique.
- 28 agences en France.
- 450 collaborateurs.
- Un parc de 48 machines de forage.

La géotechnique est l'étude des propriétés des terrains naturels en termes de comportement mécanique et hydraulique. Composés de grains, de vide et d'eau, les terrains naturels ont des caractéristiques souvent variables. Leurs comportements évoluent dans le temps et dépendent de l'ouvrage qui les sollicite (bâtiments, ponts, pylônes, barrages, tunnels...). Le géotechnicien assiste les équipes de construction à toutes les étapes de l'avancement du projet : étude préliminaire ou d'esquisse, étude d'avant-projet, étude de projet, étude d'exécution, suivi d'exécution.

en polypropylène... pour un gain de 2 dB(A).

La deuxième campagne sur la machine équipée des premières solutions acoustiques est réalisée quelque temps plus tard sur les machines modifiées. Elle confirme la réduction du niveau de bruit total d'environ 10 dB(A) et désigne plus nettement la tige de forage comme principale source du rayonnement sonore de la machine. Envelopper la tige pourrait être une solution, mais peu praticable. Il aurait fallu concevoir un capotage rétractable, ce qui n'aurait pas été fonctionnel. Nicolas

Christine Larcher