

DÉPLACEMENT TOUT ÉLECTRIQUE, LE CAS D'USAGE DES ENGINS MINIERES



Sylvain Reynier • Head of Engineering Office chez Aramine



Les chargeuses de minerai en veines étroites

Aramine est spécialisée dans l'exploitation de mines en veines étroites, inférieures à 2 mètres de large. Ces veines sont plus riches en minerai, mais généralement exploitées en dernier à cause notamment des contraintes de déplacement à l'intérieur des galeries. Elles sont pourtant un bon moyen de réduire l'impact environnemental en limitant l'extraction de roche et en augmentant le rendement des usines. Pionnier du développement de chargeuses-rouleuses électriques, Aramine contribue à développer l'exploitation des veines étroites en la rendant économiquement viable avec un gain majeur : la réduction de la consommation énergétique des systèmes de ventilation.

Des enrouleurs aux batteries, une électrification en deux temps

La première chargeuse électrique proposée par Aramine date de 2005 ; l'alimentation se faisait alors via un câble et un enrouleur automatique. L'engouement des utilisateurs est très vite venu valider la pertinence d'une solution électrique. Pour autant, les clients ont rapidement souhaité s'affranchir du câble, trop contraignant et sujet à l'usure à cause des frottements sur la roche.

« Avant de lancer le développement de notre première chargeuse sans câble, nous avons d'abord passé en revue toutes les sources d'énergie possibles », explique Sylvain Reynier. « Nous avons vite retenu les batteries électriques mais il a fallu attendre 2015 pour que nous ayons des solutions sûres avec une capacité suffisante. Une chargeuse se déplace beaucoup et l'autonomie peut varier énormément selon que l'on roule plus ou moins vite ; notre objectif était donc de consommer le moins possible. Le passage d'un moteur thermique à un câble électrique a été relativement simple. La deuxième phase, elle, a été plus complexe ; c'est un changement complet de philosophie de conception. En 2016 nous avons lancé la première chargeuse sur batterie, la miniloader L140B, qui est exploitée un peu partout dans le monde. Notre système de changement de batterie ultra rapide QRS permet de travailler en continu. »

Une chargeuse de plus de 4 tonnes développée avec les solutions Bosch Rexroth

« Nous avons intégré les composants de la gamme eLION dans le développement de notre chargeuse L440B, qui offre une capacité beaucoup plus importante que notre première machine. Toutes les fonctions de translation sont électriques tandis que le godet reste en hydraulique avec une architecture optimisée.

La philosophie de conception reste la même mais le changement d'échelle a des conséquences importantes en matière de puissance. Nous avons optimisé le dimensionnement de nos moteurs en utilisant au maximum la capacité de régénération au freinage : il y a beaucoup de pente dans les galeries, autant utiliser cette caractéristique. Nous n'avons plus qu'une pédale, qui sert d'accélérateur et de frein ; c'est aussi plus simple pour l'utilisateur. Tout optimiser a un coût, mais qui est compensé par les gains que cela entraîne sur les batteries.»

« Systèmes de ventilation réduits au minimum, espacement des opérations de maintenance, prolongement de la durée de vie du fluide, meilleur confort pour les conducteurs : lorsque l'un de nos clients passe à l'électrique, il ne revient pas en arrière. »