

# SEW donne une deuxième vie aux motoréducteurs

À la carrière Famy de Lancrans, dans l'Ain, l'entreprise SEW a procédé au démontage et à la révision complète des deux motoréducteurs de 132 kW du convoyeur alimentant l'installation en tout-venant brut d'extraction. Une intervention rendue nécessaire après 7 années de service dans des conditions difficiles : ce convoyeur descendant est soumis à de fortes contraintes climatiques et de fonctionnement, ayant causé des fuites d'huile au niveau de l'arbre du tambour d'entraînement.

Fait à temps, ce reconditionnement redonne une deuxième vie aux motoréducteurs.

**L**es installations de traitement de la carrière Famy de Lancrans (01) sont alimentées en tout-venant brut d'extraction (un silico-calcaire à sec) par un convoyeur courbe et descendant de 920 m. Mis en service par l'entreprise Techmi en 2010, ce convoyeur peut transporter jusqu'à 700 tonnes/heure de tout-venant 0/150 mm sur un dénivelé de 156 m et sur une pente de 11°. Il est commandé et freiné par deux motoréducteurs SEW de 132 kW situés en pied, de part et d'autre du tambour d'entraînement. Ce dernier, recouvert de pavés en céramique, entraîne une bande à carasse métallique de 1 000 mm de large. L'énergie engendrée de 200 kW lors de l'entraînement est récupérée et utilisée directement pour la commande des installations, qui nécessitent une puissance totale de 1 000 kW. Ce convoyeur est une pièce maîtresse dans la carrière : alimenté à la chargeuse, il descend le tout-venant jusqu'à la trémie

de pied d'un stacker chargé de constituer le préstock des installations de traitement. Lors de sa conception, il a été décidé de l'équiper de deux motoréducteurs SEW de la série MC (MC3RLHF09), en taille 09 et à 3 trains d'engrenages, dont le couple nominal est de 31 000 Nm à 39 tr/min.

## Tout commence par une fuite

Ces réducteurs sont surveillés régulièrement par l'exploitant, tant en niveau d'huile qu'en température. Mais en janvier 2016, l'un d'entre eux présente une fuite d'huile au niveau de l'arbre moteur, nécessitant de changer la bague d'étanchéité. L'opération est effectuée sur site par une société locale.

En juillet 2017, une nouvelle fuite apparaît sur l'arbre tambour cette fois, nécessitant d'ajouter en complément plusieurs litres d'huile par jour. « Nous étions en été et en pleine production, et il était impossible d'arrêter

## La carrière de Lancrans et son gisement d'alluvions fluvio-glaciaires

La carrière est située dans la partie est du département de l'Ain, à cheval sur les communes de Lancrans et de Bellegarde. Elle bénéficie d'une localisation privilégiée avec, dans un rayon de 40 km, les villes de Genève à l'est, d'Annecy au sud et d'Ambérieu-en-Bugey à l'ouest.

La carrière s'étend sur 40 ha autorisés en totalité. Le site exploité est en limite du domaine molassique qui amorce le plateau suisse à l'ouest du synclinal de Rumilly, dans le bassin de Bellegarde. L'ossature de la chaîne est donnée par des formations secondaires du Trias au Crétacé en passant par le Jurassique, soit 250 à 100 millions d'années. Ces formations sont recouvertes localement

de dépôts tertiaires et quaternaires. La carrière exploite de fait un gisement d'alluvions fluvio-glaciaires, dont le matériau constitutif est une grave sableuse composée de calcaires beiges, bruns, gris et noirs, d'éléments conglomératiques cimentés, de molasses, de quartzites, de granites, de roches éruptives et métamorphiques diverses.

Le tout-venant extrait est un 0/100-150 avec 80 % de 0/20 mm, dont les caractéristiques mécaniques sont les suivantes :

- Los Angeles : 18 ;
- MDE : 9,7 ;
- CPA : 0,51.

Depuis la mise en place de la nouvelle unité de production (Metso), l'exploitant a déplacé

l'extraction des matériaux au sommet du site. L'opération est réalisée de façon à éviter tout impact visuel depuis la ville de Bellegarde et s'effectue en dent creuse par gradins de 15 m.

L'extraction est réalisée à sec à la pelle qui les dépose en tas de façon à obtenir un mélange homogène. Le tout-venant est ensuite repris à la chargeuse qui alimente l'installation par le tapis descendant de 920 m.

L'installation réalisée par Metso en 2010 a été définie pour traiter 550 t/h de tout-venant en matériaux roulés (0/4 - 4/10 - 10/20 - 20/30) et en produits concassés (0/4 - 4/6 - 6/10 - 10/14). En 2017, la production de la carrière a été de 450 000 t.



le convoyeur », explique Arthur Pissard-Gibollet, le chef de carrière de Lancrans. « Il a été décidé de patienter jusqu'à l'arrêt technique hivernal pour intervenir, mais en effectuant les niveaux quotidiennement. »

Pour l'exploitant, la solution ultime était de changer les deux motoréducteurs, mais compte tenu de l'investissement nécessaire pour cette opération, l'idée est vite écartée.

Pour SEW, trois solutions sont envisagées pour pallier cette avarie : changer à nouveau la bague sur le site ; démonter le réducteur pour l'emmener en révision ; ou démonter complètement les motoréducteurs pour procéder à un reconditionnement complet des ensembles motoréducteurs et châssis. C'est cette dernière option qui est retenue, avec comme contrainte d'intervenir lors de la période de maintenance hivernale ayant lieu de janvier à mi-février.

Au mois de septembre, lors d'une visite de planification de l'opération effectuée par SEW, un technicien remarque une fuite d'huile sur le deuxième motoréducteur faisant craindre un enchaînement de pannes. Il est grand temps d'intervenir... Le constructeur propose alors de prendre en main l'opération avec le démontage, la révision en atelier des deux ensembles et l'assemblage suivi des opérations de lignage intégral à l'atelier SEW de Vaulx Milieu (38), le remontage sur site, des essais et la mise en service.

### Une usure normale

La dépose des réducteurs a été effectuée le 10 janvier dernier par Fabrice Gandin, technicien au centre de Services SEW situé en Isère, avec le concours de ses collègues du centre de Services SEW de Marche-en-Famenne, en Belgique. Pour l'opération, l'entreprise Famy a mis à disposition un camion-grue 8x4 pour soulever les deux ensembles de 2,8 t chacun.

Installé sur une hauteur, à 650 m d'altitude, le convoyeur est exposé aux intempéries et aux variations de température, et après 7 années de service, on pouvait craindre des dégradations caractéristiques d'un



**Démontage** d'un des deux motoréducteurs SEW de la série MC, à la carrière Famy, de Lancrans (01).



**Détail de l'arbre** monté par frettage : usure par petits débattements.

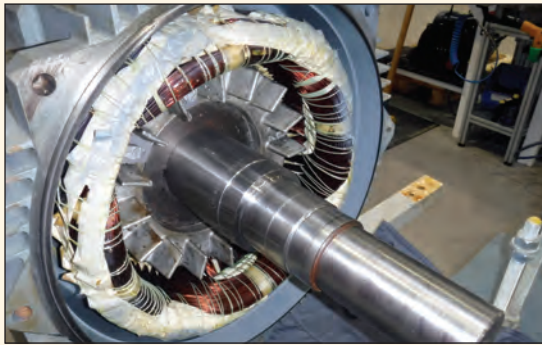


**Corrosion** sur l'accouplement.

**Précaution au démontage** pour aligner le réducteur, avec des points de pression pour ne pas casser le carter.



À l'atelier, **remplacement des roulements** sur la flasque (A) et remontage de l'accouplement remis en état.



**Lignage** du moteur au réducteur.



**Retour** des motoréducteurs reconditionnés vers la carrière.



phénomène d'usure par contact. « C'est ce que nous avons observé lors du démontage de l'arbre », détaille Jean-Christophe Pirazzi, technico-commercial Industries et Services chez SEW pour la région Dauphiné-Savoie.

« À la dépose, il fallait veiller à être bien aligné pour enlever les réducteurs, en utilisant des points de pression précis sur le carter afin de ne pas casser ce dernier », poursuit-il.

Une fois démontés, les deux ensembles ont fait l'objet d'expertises dans les deux centres de Services SEW pour comprendre les causes de ces fuites à répétition. « C'est tout simplement l'usure normale des bagues d'étanchéité soumises à l'abrasion de l'environnement d'exploitation qui a été repérée comme l'élément déclencheur », précise Jean-Christophe Pirazzi. Elles sont donc changées comme d'autres pièces : tous les roulements, les joints d'étanchéité et les plaquettes de frein externe. L'ensemble pignon conique est lui aussi retiré après expertise au démontage. Cet ensemble, initialement non prévu dans les prestations, a finalement été remplacé sans rallongement du délai d'intervention.

Un autre composant majeur a fait l'objet d'un remplacement : il s'agit de l'arbre. Cette pièce était disponible chez SEW et l'exploitant a jugé préférable de la changer.

Le démontage complet des moteurs a montré un bon état général du rotor et du stator.

Seul un train d'engrenage a été changé par prévention, car il montrait des signes d'usure, « probablement liés au manque de lubrification, et la conséquence des fuites d'huiles importantes », explique-t-on chez SEW.

Une fois révisés, l'ensemble moteur, le frein et le réducteur ont été repeints, comme le châssis, dans l'attente d'un remontage à la carrière.

### 10 années de fonctionnement assurées

Les motoréducteurs seront remontés sur le convoyeur début février, un mois après leur enlèvement, en pleine période de maintenance de la carrière. L'exploitant profite de cette période creuse pour inspecter toutes les machines de l'installation de traitement. Pour Arthur Pissard-Gibollet, « le reconditionnement des motoréducteurs par SEW était nécessaire afin de repartir sur une base saine de travail, et assurer les dix prochaines années de fonctionnement du convoyeur ». ■ Jean-Pierre Le Port