

## À la recherche de la polyvalence

# La Ranger DX900i, une foreuse qui voit du paysage

À la carrière de La Patte (69), chez Lafarge Granulats, la foration et le minage sont effectués par Sofiter, filiale du groupe Titanobel, qui utilise depuis 7 mois une Ranger DX900i, une foreuse Sandvik de dernière génération très polyvalente et plus complète que la DP1100i, du même constructeur, qu'elle remplace après 12 années de service. Parmi les nouveautés qui ont plu à cet intervenant figurent la tourelle pivotante d'orientation, un marteau très puissant et le forage automatique. Des évolutions technologiques appréciées par Sofiter qui cherche à se diversifier en utilisant ses machines en dehors de la carrière, sur des chantiers de terrassement, en aménagement de pistes de ski et en construction de centrales photovoltaïques.

**D**ans cette carrière des monts du Lyonnais, le changement de foreuse passerait presque inaperçu. Une Sandvik remplaçant une Sandvik, c'est relativement banal surtout quand la prestation est sous-traitée. Sauf que cette fois la nouvelle machine est d'une génération toute récente. Commercialisée à partir de 2018, la Ranger DX900i "commence à faire son trou" chez les prestataires en foration et minage qui lui trouvent pas mal de qualités. Parmi celles-ci figure la sobriété : 19 l/h pour le même travail que celle qu'elle remplace, qui avalait 45 l/h, soit 40 % de fuel en moins ! Si le gain est diffi-

cilement perceptible lorsque la machine est présentée dans une brochure commerciale, il devient une réalité palpable surtout quand celui qui fait le plein est l'exploitant. Là, il voit cette machine d'un autre œil car il paye la prestation au mètre linéaire foré.

### Trois tirs par mois

La carrière est posée sur un plateau surplombant la vallée de la Brévenne, à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Lyon, et s'étend sur trois communes du Rhône, Saint-Laurent de Chamousset, Brussieu et Saint-Genis l'Argentière. Elle exploite le mont Pancu,



**Foreuse Sandvik DX900i** à la carrière Lafarge de La Patte (69). Cette machine de la gamme Ranger a été conçue pour travailler avec un marteau T51 et un GT60 afin d'avoir du rendement. La foreuse est équipée d'un bus CAN et est connectée. Sandvik propose l'outil San Remo pour être en liaison avec la machine et récupérer les données liées à son positionnement géographique, sa consommation et connaître les heures travaillées. En option, le constructeur propose le système de navigation TIM 3D (système de mesure d'angle et profondeur) pour intégrer un plan de tir par Wifi ou par clé USB.

**Marteau de 27 kW** monté sur une glissière en aluminium. La consommation de la foreuse est inférieure à 20 l/h, ce qui est assez faible pour une machine équipée d'un marteau aussi puissant.



MC/JPLP

MC/JPLP



« Notre cahier des charges demandait une foreuse hors trou pour intervenir dans la carrière et sur des chantiers TP de la région. »

Fabrice Kuhn (Titanobel)

représente entre 700 et 800 ml pour un tir. Mais le gisement est abrasif en raison de filons de quartz qui le traversent. « Pour un tir, la foreuse utilise plusieurs tailants », explique Fabrice Kuhn, responsable d'exploitation Titanobel pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Par contre, la Ranger DX900i travaille plus vite, reconnaît-il. « Le fait de passer d'une machine non automatisée à une machine qui l'est permet de contrôler les forages au fur et à mesure de l'opération », précise Fabrice Kuhn. La vitesse de forage y a gagné aussi, avec une moyenne de 40 m/h alors qu'elle était de 30 m/h auparavant.

### Varier les applications

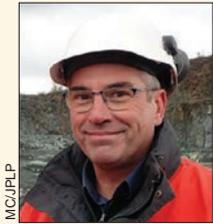
La polyvalence était le premier critère de choix de la foreuse pour Sofiter, comme le rappelle son responsable régional : « L'agence Rhône-Alpes-Auvergne a été créée il y a deux ans et demi pour développer le marché des carrières mais aussi celui des TP, ce qui explique notre intérêt pour une machine hors trou, capable de travailler tout le temps que ce soit en carrière avec un gros diamètre, mais aussi en diamètre plus petit sur des chantiers urbains, en terrassement autoroutier et en montagne pour aménager des pistes de ski. » Un autre marché se développe rapidement, celui des centrales photovoltaïques. Il demande de réaliser un grand

culminant à 600 m, pour y extraire une amphibolite sur trois gradins. Cette roche dure et abrasif<sup>1</sup> est utilisée pour fabriquer une gamme de matériaux destinés aux bétons, aux travaux routiers mais aussi au ballast SNCF accrédité en catégorie C4.

Sofiter intervient dans la carrière pour réaliser 3 tirs par mois, chacun devant abattre 45 000 t de brut d'abattage (0/600 mm) ou 15 000 m<sup>3</sup>.

En changeant de foreuse, le maillage du plan de tir est resté le même, 4x4 m. Il est fonction du diamètre de forage, 102 mm, qui est standard à la carrière. À l'année, le linéaire foré est de 50 000 ml, ce qui





MCUJPLP

« La DX900i peut forer jusqu'en 127 mm selon le terrain, et à une profondeur de 15 à 20 m, avec très peu de déviation quand elle est équipée de barres en GT60. »

Joël Dupin (Sandvik)

nombre de trous à faible profondeur pour implanter les pieux soutenant les panneaux solaires. D'où ce choix de la Ranger DX900i pour son marteau puissant de 27 kW équipé de barres GT60.

Bien qu'elle fore en 102 mm à la carrière, elle peut travailler jusqu'à 127 mm avec très peu de déviation, y compris en roche dure. « L'ensemble permet d'avoir une belle rectitude de forage et transmet la puissance de la percussion jusqu'en bas de chaque trou, explique Joël Dupin, responsable commercial pour le secteur Centre et Est de la France chez Sandvik Mining and Construction France. Ces barres sont hyperrigides, et le marteau est réglé pour avoir une énergie de frappe harmonisée entre la poussée et la vitesse de rotation. Avec le forage automatique, le réglage est constant, ce qui contribue à la rectitude du trou. »

### Une couverture de 55 m<sup>2</sup>

Un autre intérêt de la Ranger DX900i est la puissance du marteau associée à une structure pivotante très agile permettant de travailler sur tout type de terrains, même très étroits. Sa tourelle peut effectuer une rotation sur 290°. Chez Sandvik, on estime que cette machine est la seule du marché à proposer une telle couverture de foration, représentant une surface de 55 m<sup>2</sup> autour de la foreuse, c'est-à-dire sans déplacement de la machine. D'après le constructeur, elle est



MCUJPLP

**Dans la cabine** de la foreuse DX900i. Un écran tactile affiche la retransmission de quatre caméras de recul (vues des deux côtés de la foreuse, de l'arrière et du dessous, de chaque côté des chenilles). Elle est aussi équipée d'un enregistreur PocketLIM, comme toutes les foreuses louées à Newcomat, afin de renseigner sur les paramètres de forage.

capable de gagner jusqu'à 100 m par poste. « Elle peut aussi forer à l'horizontal jusqu'à 5 m de hauteur, et dans des sites escarpés, commente Joël Dupin. Il faut la voir comme un couteau suisse en raison de sa polyvalence. »

La DP1100 n'avait qu'un châssis fixe avec un bras monté dessus, ce qui nécessitait de se déplacer plus souvent pour forer tous les trous d'un plan de foration, occasionnant une perte en mètres linéaires à chaque poste comparé à ce que peut réaliser la nouvelle foreuse. Dans les options que propose le constructeur figure un frein supplémentaire de tourelle (il est hydraulique) apportant une force de blocage de 200 kN. Un



MCUJPLP

Les deux foreuses Sandvik à la carrière de La Patte, la DX900i au premier plan, et la DP110i.



élément obligatoire en foration horizontale demandant toutefois un jeu conséquent entre tourelle haut et bas.

### Foration automatique avec tigeage et détigeage

À la carrière de la Patte, Rémi Martinaud est le foreur de Sofiter qui travaille 9 heures par jour dans la Ranger DX900i. Il en apprécie la cabine, entièrement revue, ses larges vitres et son insonorisation lors de la foration (73,5 dB) ainsi que le confort du siège qui est identique à celui d'un camion. « Très agréable, quelle que soit la météo, il est même chauffé et ventilé », dit-il. Rémi apprécie également la présence d'un siège, derrière le sien, et qui n'est pas un strapontin, pour accueillir un formateur.

Le manipulateur d'allonge est un carrousel : il ajoute des barres plus facilement qu'avec un magasin à tiges en ligne.



« Avec cette machine, Sandvik a accru son spectre d'applications. »

Jean-Pierre Zaffiro (Sandvik)

La nouveauté pour lui, c'est surtout la foration automatique. Il s'agit d'une option qui a été prise pour réduire le risque d'erreur humaine liée à cette opération répétitive. Dans la carrière, le conducteur de travaux de Sofiter conçoit son plan de foration et son plan de tir qu'il transfère à la tablette du foreur par Wifi, et ce dernier en extrait les données qu'il doit saisir dans la foreuse (inclinaison des forages et profondeur). Il renseigne également sur les paramètres de dureté de la roche. Une fois les données enregistrées, il se positionne au-dessus du trou à forer, appuie sur un bouton et la glissière se positionne d'elle-même dans l'azimut et dans l'inclinaison du trou, puis commence à travailler. La Ranger DX900i ajoute les barres jusqu'à la cote renseignée dans le système, et les enlève automatiquement pour les ranger dans le magasin. Durant cette opération, le foreur surveille la machine et contrôle d'autres trous avec les équipements intégrés à la foreuse (inclinomètre, profondimètre et boussole).

Pour Rémi, « la foration automatique apporte surtout un gain de temps ».

La Ranger DX900i dispose d'une fonctionnalité de sécurité assistée lors de la foration pour éviter le blocage du taillant. Le fonctionnement est le suivant : la foreuse réduit la vitesse, remonte la barre, injecte de l'air par le taillant pour expulser les matériaux gênants, avant de repartir en forage par petites frappes. Cette assistance réduit les risques d'une utilisation par un foreur peu qualifié. Elle évite surtout une mauvaise utilisation de la machine en location.

En fin de journée, le foreur transmet les données récupérées sur la DX900i au conducteur de travaux<sup>2</sup>, toujours par la tablette connectée, pour qu'elles soient compilées dans un tableau présentant l'efficacité de la machine, avec sa productivité et ses vitesses d'avancement.

### Moins de 20 l/h

Depuis sa mise en service, Joël Dupin suit ses performances sur SanRemo, l'outil de gestion de flotte et des données de forage. Il a remarqué que la consommation moyenne de la foreuse est inférieure à 20 l/h. « Ramenée au mètre linéaire foré, elle est entre 0,6 et 0,7 l/ml, alors que des machines concurrentes et des foreuses Sandvik d'ancienne génération ont une consommation de 1 l à 1,10 l/ml foré. C'est un gain considérable de carburant qui la classe comme la machine la plus économe du marché », dit-il.

Selon lui, c'est la conception de la machine et son système de bus CAN qui participent à cette sobriété. Joël Dupin cite notamment les ventilateurs refroidissant l'hydraulique : ils sont inclinés à 45° et pilotés de

## Sofiter loue ses foreuses à Newcomat

Sofiter a fait évoluer sa politique en matière de matériel et certaines de ses foreuses ne lui appartiennent plus (le groupe ne communique pas ses chiffres, NDLR). Elles sont louées à la société Newcomat qui les propose dans le cadre d'un contrat général, en *full service*, d'une durée de 4 ans.

Une vingtaine de machines sont en location en France dont cinq en région Auvergne-Rhône-Alpes. Toutes ont été changées en 2022, et uniquement en Sandvik. Dans la région dirigée par Fabrice Kuhn, le parc est constitué de deux foreuses fond de trou<sup>1</sup> et de quatre hors trou<sup>2</sup>.

Dans les prestations de forage effectuées dans cette région par Sofiter, 95 % sont réalisées au mètre cube abattu avec, bien souvent, la volonté d'acheter le mètre cube le moins cher possible. Introduire de la technique dans le tir n'est pas contradictoire pour autant. Fabrice Kuhn estime qu'une prestation au mètre cube abattu est accompagnée d'un relevé du front en 2D et d'un amorçage adapté au nonel ou à l'électronique.

1. Leopard DI450.

2. Ranger DX700 et Ranger DX900i.

manière automatique : « Ces ventilateurs ne se mettent en route que lorsque la température de l'huile dépasse un certain seuil. À la mise en route, la machine a besoin de toute la puissance, mais elle régule d'elle-même son régime pour qu'une fois passé le pic le régime moteur baisse, ce qui réduit la consommation de fuel. »

Il faut aussi noter que le moteur équipant la foreuse n'est pas un Caterpillar, comme on le voit sur d'autres foreuses Sandvik, mais un Volvo de 210 kW de dernière génération, en Etape 5 (TAD882VE).

### De bons retours

Le choix de la DX900i par Sofiter a eu lieu après des essais réalisés à la carrière de La Patte, au mois de mai 2022. Le site avait été choisi en raison de la roche qui est particulièrement dure dans cette partie de la région Auvergne-Rhône-Alpes où intervient Sofiter. « Les résultats des essais se sont rapprochés de ceux obtenus avec l'ancienne machine, se rappelle Fabrice Kuhn.

1. Formation géologique appartenant à la série métamorphique de la Brévenne. Ses caractéristiques sont les suivantes : MDE de 6, Los Angeles de 12 et abrasivité de 1 300 g/t. La production de la carrière (350 000 t/an) est commercialisée dans l'agglomération lyonnaise et dans le quart sud-est de la France.

La carrière dispose d'une autorisation préfectorale accordée jusqu'en 2035 et porte sur une superficie globale de 65 ha dont une quarantaine pour la zone d'exploitation.

2. Mètres forés, changement d'outil, paramètres de forage, etc.



MC/JPLP

Rémi Martinaud, le foreur de la DX900i.

*Il y a eu beaucoup d'échanges avec Sandvik pour comprendre ce qu'apporterait cette foreuse. »*

Après plus de 6 mois d'utilisation, les cadences de forage ont été améliorées à la carrière. La machine est surtout plus complète que la DP1100i. Elle montre qu'elle pourra être utilisée ailleurs que dans la carrière. C'est un gros avantage pour le sous-traitant.

Du côté de Sandvik, Jean-Pierre Zaffiro, directeur commercial Equipement et outillage de forage explique « avoir de bons retours sur la foreuse Ranger DX900i ». « Elle plaît aux prestataires à la recherche d'une machine souple, polyvalente et au gabarit routier. » Avec cette machine, le constructeur estime avoir accru son spectre d'applications car la Ranger DX900i est dimensionnée pour forer en allonges GT60 (4,27 m) et avec des taillants de diamètre 115 mm et 127 mm (140 mm au maximum si les conditions de roche le permettent). Bien sûr elle s'adapte aussi en T51 avec des taillants de diamètre 89 mm, 102 mm et 115 mm. « On a réussi à prendre des parts de marché avec cette machine qui est à la fois technologique mais simple d'utilisation. Et on n'a pas fini d'en mettre en service », promet le dirigeant. ■

Jean-Pierre Le Port