

# Concessionnaire à toute épreuve

En Belgique, la région wallonne héberge les carrières les plus importantes d'Europe, notamment dans la formation de Tournai, avec la Société des Carrières du Tournais appelée aussi SCT, à Gaurain-Ramecroix, et dans la formation des Ecaussinnes avec les Carrières du Hainaut, à Soignies. Dans ces deux exploitations, l'échelon de transport utilise des matériels Komatsu, distribués par Bia. Qu'il s'agisse du tombereau rigide HD 785-5, du HD785-7 ou de la pelle PC800-8, les exploitants ont cherché un outil de production fiable pour effectuer un travail éprouvant. **Condition pour sélectionner un concessionnaire : apporter un soutien indéfectible, et une réactivité... qui n'a pas tardé à être mise à rude l'épreuve. Visite en compagnie des responsables du matériel.**

**I**l suffit de traverser la frontière franco-belge et de parcourir une vingtaine de kilomètres en direction de Bruxelles pour découvrir, à proximité de Tournai, des exploitations qui n'ont rien à voir, en tonnages, avec celles que l'on trouve en France. Ainsi, à Gaurain-Ramecroix, la SCT ou Société des Carrières du Tournais exploite un gisement calcaire du Carbonifère (300 millions d'années), déjà connu des Romains qui en extrayaient un liant hydraulique. Aujourd'hui, l'extraction est réalisée sur deux sites, avec une production de 50 000 tonnes/jour ; par mois, elle peut atteindre 1 000 000 tonnes et, à l'année, elle dépasse allègrement les 10 Mt. Ici, la formation de Tournai est exploitée intensivement. La preuve, la SCT, créée il y a 10 ans, exploite l'une des plus grandes carrières de calcaire d'Europe : la carrière de Gaurain. Elle couvre 100 ha et sa profondeur atteint 230 mètres. En 1999, CCB et Obourg Granulats (groupe Holderbank) ont mis en commun la gestion de leurs carrières

de Gaurain (CCB), Barry (CCB) et du Milieu (Obourg). La création de cette société commune d'exploitation est connue sous le nom de SCT. Cette initiative permet à CCB de pallier l'épuisement des ressources de la carrière de Gaurain et de retarder l'exploitation du calcaire de Barry, une manière d'optimiser sur le long terme la gestion des ressources du bassin de Tournai.

La SCT a pour mission de fournir une gamme de matériaux répon-



Tombereau Komatsu HD785-5 au déchargement, au poste primaire de la SCT

dant aux cahiers des charges de CCB Cimenterie, CCB Granulats et Holcim Granulats. Pour l'instant, 80 % de la production sont destinés au marché des granulats, et 20 % à celui du ciment. La SCT possède cependant une particularité que son directeur d'exploitation, Eric Halleux, résume ainsi : *"On peut assimiler la SCT à une joint venture qui exploite le gisement de ses maisons mères, et ne fournit ses produits qu'à elles."*

Parmi les objectifs assignés à la SCT figurent la fourniture d'eau industrielle destinée au lavage des granulats, et l'entretien du parc de matériels mobiles. Ce dernier constitue un poste très élevé en termes de

Carrière de Gaurain





m&c

## Des tombereaux diesels électriques peu adaptés

Le changement des matériels était devenu inévitable : *“La carrière de Gaurain est sillonnée de pistes avec des dénivellations importantes”*, explique Eric Halleux. *“En fait, ces camions n’étaient plus adaptés à la carrière”*, poursuit-il. *“Leur motorisation a montré ses limites, et nous avons connu des problèmes de chauffe, sans oublier la consommation de carburant qui était importante.”* En effet, un tombereau MT2700 consomme en moyenne 120 litres/heure alors qu’un Komatsu 785-7 se limite à 75 litres. Certes, il fallait réduire cette consommation, mais l’exploitant souhaitait avoir des véhicules roulant plus vite, plus fiables et surtout plus maniables, avec un rayon de braquage plus court... Et bien sûr, avec un coût de fonctionnement moins élevé. *“Le fait d’avoir acquis cinq tombereaux 785-7 nous a donné un bol d’oxygène”*, confie Franz Bauduin, le responsable de la maintenance des matériels de transport. *“Et cela ira mieux à l’avenir, avec des engins d’une génération plus récente que ceux avec lesquels nous avons travaillé.”*

chargement

coût et d’investissement, précise Eric Halleux. La SCT possède d’ailleurs deux garages, qui sont placés sous la responsabilité de Franz Bauduin. En effet, pour exploiter deux sites en 3 postes, plus un troisième en préparation (celui de Barry, qui s’étend sur 200 ha et recense près de 600 Mt de gisement), la maintenance des matériels est surveillée de près pour éviter toute perte d’exploitation. Ce qui explique que la réactivité du fournisseur de matériel n’est pas un engagement qui a été pris à la légère, car ici les engins travaillent de jour comme de nuit. Comme le rappelle Nicolas Rousseau, *Sales & Product Manager (quarry mobile equipment)* chez Bia, *“la SCT est le seul client à posséder un accès direct à l’état du stock de pièces chez*

*Bia”*. C’est une exception que le concessionnaire Komatsu pour le Benelux a autorisée pour créer un partenariat. Ce concessionnaire, qui facilite la logistique et progresse en matière de réactivité, a plu à Eric Halleux, qui a modernisé son parc machines et continue de le faire. Son objectif est d’atteindre pour les deux sites (Gaurain et Milieu), un échelon de production de 15 tombereaux et 6 chargeuses.

Les engins sont bien entretenus car très sollicités ; un tombereau rigide doit atteindre 40 000 heures et une chargeuse de production, 20 000 heures.

La composition du parc sur le site du Milieu donne une idée de la taille de cette exploitation : en chargeuses, il compte 6 machines Caterpillar dont 2 x 992G, 2 x 992D, et 2 x 992C (*“un peu vieilles”* dit-on) ; une pelle en butte Demag 255 (ancêtre de la PC3000) ; 11 tombereaux rigides, 9 x 777, 2 x 785-5 ; une niveleuse Caterpillar 16H (pour la réfection des pistes), et un bull Komatsu 255.

Ce programme de renouvellement a été lancé il y a deux ans. À l’époque, le site de Gaurain (CCB) possédait 9 camions diesels électriques, dont 5 de 120 tonnes de capacité (des MT2700), 2 MT36 et 2 MT3600. Et en chargeuse, le parc recensait 2 chargeuses Letourneau (1400 et 1100), et une Caterpillar 992G.

m&c



**Franz Bauduin**, le responsable de la maintenance à la SCT et à sa gauche **Koji Ito**, Senior Application Engineer de Komatsu, et à sa droite **Nicolas Rousseau**, de Bia

Des engins de 90 tonnes remplacent donc des tombereaux de 120 tonnes. S’agit-il d’un calcul raisonnable ? *“Oui, car nous avons plus de réactivité et moins de pénalité avec des véhicules moins lourds. Des camions de 120 tonnes en panne nous ont montré qu’ils pénalisaient plus lourdement l’échelon de production que ceux de 90 tonnes”*, précise le responsable du matériel. Il explique aussi avoir *“accepté de travailler avec un gabarit courant, ce qui n’était pas*



m&c

le cas avec les tombereaux de 120 tonnes. Le problème est le même avec les pneumatiques car, avec un camion de 90 tonnes, on est moins limité par la rareté de l'offre". Autre intérêt : ces véhicules de 90 tonnes sont compatibles avec le concasseur primaire actuellement en service sur le Milieu.

Pour ces tombereaux Komatsu, la SCT a souhaité une benne sur mesure. C'est un spécialiste de Komatsu –Koji Ito, *Senior Application Engineer, Marketing & Sales Global Sourcing*– qui a conçu ce modèle avec la collaboration d'une entreprise allemande. "Le design montre une benne plus résistante qu'un produit standard ; elle est équipée de rehausse, et sa casquette a été renforcée", indique Franz Bauduin. "De toute façon, elle doit avoir une durée de vie au moins égale à celle des tombereaux qu'elle équipe."

### Optimiser le chargement

Pour ces tombereaux qui alimentent le concasseur primaire (1 500 tonnes/heure à raison d'une productivité de 80 %), la SCT a demandé une option que Komatsu s'est procurée auprès de Logimine, la première société française spécialisée en techniques avancées de supervision d'opérations en exploitations à ciel ouvert. Il s'agit d'un afficheur externe de poids. Ez-Read, c'est son



Parc des tombereaux, à la SCT

nom, est un boîtier d'interface de la charge utile, et c'est aussi un afficheur avec un large écran ultraluminescent à cristaux liquides (il s'agit de LED), lisible à 50 mètres et sous toutes conditions d'éclairage.

L'afficheur est fixé à l'extérieur du tombereau, et il est possible d'en disposer de chaque côté, (il a été installé par l'atelier de la carrière). Ez-Read indique le poids relevé par le pesage embarqué du tombereau, et cela durant toute l'opération de chargement, jusqu'au déchargement. En visualisant le *payload* en temps réel, l'opérateur de la chargeuse charge en continu et ajuste la quantité de matériaux jusqu'à l'affichage du poids voulu (ici, 90 tonnes). Les risques de surcharge et de roulement en surpoids sont élimi-

contrôler l'état d'avancement du chargement, mais aussi de mieux gérer les cycles en assurant un niveau élevé de performance, et donc de productivité.

Pour Bruno Laforgue, p-dg de Logimine : "Ez-Read permet d'ajuster et de contrôler le chargement. Les exploitants qui l'utilisent ont enregistré une augmentation de la charge utile de 5 à 7 %. Cette solution est d'autant plus rentable que, en plus d'optimiser le chargement, elle minimise les coûts de carburant et de maintenance des véhicules." Selon le dirigeant de Logimine, l'afficheur externe peut constituer une première étape avant le pesage embarqué plutôt bien adapté aux carrières et aux exploitations minières de petite et moyenne taille. C'est une solution évolutive qui peut incorporer d'autres fonctionnalités. Selon les besoins de ses clients, Logimine développe des modules complémentaires pour afficher des données en plus du poids chargé.

Il est prévu d'installer un concasseur primaire supplémentaire à la carrière du Milieu dans le courant de l'année. C'est un projet dont on a beaucoup entendu parler ; il devrait avoir un débit de 2 500 tonnes/heure ; l'échelon de production sera calé sur un débit de 2 000 tonnes/heure.

### Une exploitation programmée

L'exploitation des carrières par la SCT est réalisée par la méthode des fosses emboîtées, en tenant compte de la chimie des gisements, de manière à envoyer en cimenterie des matériaux de qualité homogène. L'exploitant veille surtout à mélanger les gisements pour atteindre un équilibre en carbonate de calcium.



#### Afficheur externe de poids Ez-Read.

L'opérateur de la chargeuse alimente en continu et ajuste la quantité de matériaux jusqu'à l'affichage du poids voulu



Logimine

nés, ce qui limite accidents et usure prématurée des tombereaux et des pneumatiques.

À la carrière du Milieu, on voit un autre intérêt à cet afficheur : le chef de carrière peut vérifier le chargement depuis son 4 x 4. L'affichage lui permet non seulement de mieux

Extraction : à Gaurain, la SCT fore et mine par ses propres moyens ; elle utilise une perforatrice T4 d'Ingersoll Rand (165 mm de diamètre), alors qu'à la carrière du Milieu, la foration est sous-traitée. Le plan de tir est fonction des gradins, mais le résultat attendu est un tir bien étalé, bien fragmenté et avec une maîtrise des vibrations dans le voisinage. Les tirs ont lieu deux fois par jour. Soixante mille tonnes sont abattues chaque jour, nécessitant une quantité d'explosif évaluée par l'exploitant à 2 000 tonnes à l'année.

Une chargeuse 992G équipée d'un godet de 11 m<sup>3</sup> charge la benne du HD785-7 en 5 passes avec un tout-venant brut d'abattage de 0/1 200 mm (1,6 de densité foisonnée). Les pentes de la carrière de Gaurain ont une inclinaison moyenne de 6 à 7 %, les plus élevées atteignent 10 % et les plus abruptes 11 %. En une heure, un tombereau Komatsu effectue 2 voire 3 cycles.

À la carrière du Milieu, la SCT extrait chaque année 1,5 Mt d'argile (sur une production de 10 Mt) ; 1 Mt de stériles à "faible valeur mécanique", précise Eric Halleux, servent aux opérations de *back filling* (réaménagement coordonné), "ce qui explique que nous devons connaître avec précision les sites où extraire les matériaux".

À Gaurain, la puissance du gisement avoisine les 200 mètres ; elle est supérieure à celle de la carrière

du Milieu. Toutefois, l'exploitation du site de Gaurain sera arrêtée en 2011, mais sera reprise par celle du Milieu qui assurera, seule, les 10 Mt jusqu'à la période 2020-2035 où la carrière de Barry sera capable de prendre progressivement la relève.

## Mieux conduire en consommant moins

Les opérateurs de la carrière du Milieu ont suivi une formation en conduite pour "maîtriser le paramètre coût du fuel", explique Nicolas Rousseau. Sachant que pour un véhicule de ce gabarit (HD785-5) le poste carburant représente jusqu'à 35 % du coût total (à savoir sur sa durée de vie), "il est nécessaire de standardiser les modes de conduite pour que les opérateurs suivent les mêmes paramètres d'optimisation", poursuit

Les rapports VHMS donnent des informations capitales à divers niveaux. Ils permettent de contrôler l'état opérationnel des machines ainsi que leurs jauges de service. Les tendances, traduites graphiquement sous la forme de "temps de passage" permettent d'entreprendre des actions correctives avant qu'une panne survienne. Les analyses de données cumulatives permettent d'estimer la manière dont la machine est utilisée et de formuler des recommandations pour, éventuellement, corriger cette utilisation. Mais pour des exploitants peu familiarisés à ces données, Komatsu élabore une version plus conviviale du VHMS. La SCT sera la première entreprise à l'utiliser.

ce spécialiste du matériel de transport.

Le moyen de standardiser une conduite revient à utiliser le système de contrôle VHMS développé par le constructeur, comme le rappelle



Carrière de Barry, récemment ouverte

### Caractéristiques du tombereau Komatsu HD785-7

	Type	HD785-7
<b>Généralités</b>	Longueur (m)	11,015
	Largeur (m)	4,325
	Rayon de braquage (m)	9,900
	Hauteur latérale de benne (m)	4,285
<b>Moteur</b>	Marque	Komatsu
	Type	SA12V140 E-3
	Puissance (kW)	879
	Vitesse de rotation (tr/mn)	1 900
<b>Boîte de vitesses</b>	Nb vitesses AV	7
	Vitesse maximale (km/h) AV	65
	NB vitesses AR	2
<b>Pneumatiques standard</b>		27.00R49**
<b>Équipement benne</b>	Capacité (m <sup>3</sup> )	60
	Charge utile (t)	91
	Charge AV (%)	47
	Charge AR (%)	53
<b>Équipement masse</b>	À vide (t)	72,600
	Totale en charge (t)	166,000

Nicolas Rousseau : "Il permet de voir si la consommation est dans la moyenne ou si l'exploitant a changé de gradin, notamment."

Rappel de ce qu'est VHMS : il s'agit d'un système de contrôle (*Vehicle Health Monitoring System*), qui vérifie l'état des principales composantes des équipements lourds, via le contrôle à distance de l'état du fonctionnement de la machine. Il a été développé afin de réduire les coûts de réparation et maintenir un taux de disponibilité optimal de la machine, tout en prévenant les immobilisations imprévues. Avec ce système, le bulletin de santé de la machine qui, auparavant, exigeait environ une heure pour être traité, est désormais téléchargeable en une dizaine de minutes depuis un PC. Ce système réduit de manière signi-



Jean-Pierre Audiart (Carrières du Hainaut) et Nicolas Rousseau (Bia)

ficative le temps d'immobilisation de la machine.

“Nous sommes appelés à répondre à la demande des exploitants, comme SCT, qui veulent maîtriser le coût total pour lisser, voire diminuer la consommation moyenne”, souligne-t-il. Le poste carburant est élevé pour les 70 000 heures de service effectuées chaque année. Il se situe autour de 5 millions de litres, pour les tombereaux et les chargeuses. “C'est pour cette raison que nous avons souhaité que les opérateurs soient formés à la maîtrise de la consommation”, explique Eric Halleux. Détail important : les pneumatiques font l'objet d'une surveillance étroite de l'exploitant, en raison notamment de leur incidence sur la consommation des véhicules. À la carrière du Milieu, un train de pneus pour un tombereau (HD785-5) est prévu pour rouler 5 000 heures.

### Une PC 800-8 à Soignies

À Soignies, la société des Carrières du Hainaut exploite une pierre calcaire commercialisée sous l'appellation Pierre Bleue du Hainaut. Il s'agit d'une roche non poreuse et très riche en crinoïdes, utilisée pour l'essentiel en pierre ornementale. Pour arriver à ce gisement, l'exploitant

**La PC 800-8 en déroctage :** plus en sécurité du haut de sa cabine, l'opérateur ne ménage pas sa monture. Lors de la visite, la pelle avait atteint 1 000 heures en service

tant doit faire enlever par un sous-traitant une épaisseur de 30 mètres de matériaux divers (limon, silt argileux, argile verte, etc.), représentant un volume de 300 000 à 400 000 m<sup>3</sup> à l'année. Sous ces terrains meubles, 70 à 80 mètres de pierres dolomitiques et de raches (calcaire dur) sont valorisés en partie par l'entreprise mitoyenne du site, Holcim. Pour cette opération, Jean-Pierre Audiart, responsable des travaux préparatoires de découverte du gisement de

**Un outil pour deux actions :** déroctage et chargement



pierre bleue, à la Société des Carrières du Hainaut, a fait appel à Bia pour identifier une pelle de l'échelon de production qu'il a souhaité remplacer. En effet, dans cette épaisse couche de raches, les matériaux sont extraits par un minage. Jusqu'à fin 2008, l'opération était effectuée avec une pelle rétro Demag H65. Arrivée en limite d'usage, Bia a procédé à une étude OFR (*Optimum Fleet Recommendation*) pour évaluer l'état de l'échelon de production. Nicolas Rousseau s'est impliqué dans cette étude, aidé de Koji Ito. Les données ont porté sur le temps de cycle (pelles et tombereaux), le pourcentage de remplissage du

**Ce godet K VX est le premier** à avoir été livré à la carrière



