

La Sologne, ses forêts et ses matériaux

A Salbris, AMC aide la **Ligérienne Granulats** à sortir du bois

La société Ligérienne Granulats a ouvert un site d'extraction alluvionnaire l'été dernier, à Salbris (41), et a confié à AMC le soin d'étudier, de fabriquer et de monter l'installation de traitement sous eau. Cette dernière élabore des produits destinés aux centrales à béton du Loir-et-Cher et du Loiret à partir d'un gisement silico-calcaire à siliceux. Éliminer l'argile et les racines constituait l'une des particularités du projet que Skako Vibration et Siebtechnik Tema, partenaires du projet, ont permis de résoudre.

C'est en plein cœur de la Grande Sologne, terre forestière de chasse, que la société Ligérienne Granulats a ouvert son dernier site d'extraction en juin 2019. L'exploitation est située en sortie nord de Salbris, en direction de Nouan-le-Fuzelier sur la RD2020, au lieu-dit Le Bas Boulay. On y accède en empruntant une voie d'accès créée pour l'occasion dans une zone boisée. La route débouche sur la carrière qui se dévoile derrière un merlon de 5 m de haut. L'exploitation bénéficie d'une autorisation préfectorale accordée le 11 septembre 2014 pour 30 ans, avec une production autorisée de 130 000 t/an sur une superficie de 90 ha dont 76 sont exploitables.

Le gisement est constitué d'une formation alluviale de la basse terrasse de la Grande Sauldre, présentant 20 à 25 % de gravillons, 75 % de sable avec une proportion de 10 % d'argile mais pouvant aller jusqu'à 20 % à certains endroits.

L'implantation d'une carrière dans cette extrémité sud-est du Loir-et-Cher permet à Ligérienne Granu-

lats, filiale du groupe Basaltes, d'alimenter le marché régional des centrales à béton en 0/4 – 4/10 et 10/20. Pour y parvenir, la société s'est dotée d'une installation conçue et montée par AMC pour traiter un tout-venant 0/70 mm relativement abrasif, dans un procédé sous eau privilégiant le scalpage et le criblage afin d'éliminer l'argile.

Une alimentation à 150 t/h

L'extraction est effectuée à sec à la pelle¹, sur 1 m, puis en eau sur 8 m, bien que la profondeur moyenne soit plutôt de 5 m. Sitôt extrait, le tout-venant 0/70 mm est mis en cordon pour égouttage et repris à la chargeuse pour alimenter l'installation de traitement selon un débit de 150 t/h. Une trémie à grille relevable permet d'enlever les boules d'argiles et quelques gros éléments du tout-venant qui est ensuite repris par un transporteur mobile de 30 m de long. Ce dernier jette les matériaux sur un tapis de plaine de 150 m. Les matériaux changent ensuite de direction grâce à un support de tête orientable pour rattraper le tapis d'ali-

Les principaux acteurs du projet de Salbris, avec (de g. à d.) Frédéric Bazire (AMC), Mikael Dulick (Ligérienne Granulats) et Stéphane Renault (Skako Vibration).



Vers la zone d'extraction : une pelle à bras long extrait le tout-venant (à droite) qui est mis en égouttage et repris pour alimenter l'installation via la trémie (sur la gauche).

Une installation conçue et mise en service par AMC selon un débit d'alimentation de 150 t/h pour traiter un tout-venant alluvionnaire 0/70.



Ligérienne Granulats en quelques chiffres

- Ligérienne Granulats et ses filiales exploitent une quarantaine de sites autorisés par arrêtés préfectoraux dans les régions Centre, Pays-de-Loire, Poitou-Charentes ainsi que Midi-Pyrénées.
- La société emploie 130 personnes sur l'ensemble de ses sites de production et au siège de l'entreprise, à Saint-Pierre-des-Corps (37).
- Pour être au plus près de ses clients, Ligérienne Granulats et ses filiales proposent également une palette de matériaux décoratifs sur des plateformes de négoce.
- Les quatre régions où Ligérienne Granulats est implantée ont produit 92 Mt de granulats en 2014, soit 19 % de la production nationale.

mentation du scalpeur vibrant. Cet appareil Skako Vibration est chargé d'enlever les supérieurs à 80 mm encore présents, constitués principalement de mottes d'argile agglomérées à des pierres. Un tapis monte ensuite le passant sur un poste de criblage précédé d'un couloir de délayage de 4 m de long avec effet de cascade. Bien trempé, le tout-venant arrive dans le premier crible Skako Vibration à deux étages (type S2S150/0500M1I de 7,5 m²) chargé d'effectuer deux coupures sous eau, à 40 mm et à 4 mm. En sortie de crible, le 40/80 mm est mis en stock au sol, tandis que le sable est dirigé vers le poste de traitement MS, et le 4/40 transféré dans un séparateur densimétrique Siebtechnik Tema (SK8) chargé d'enlever les éléments flottants dont des racines. Cet appareil a deux sorties qui sont suivies d'un essoreur servant à récupérer l'eau, l'une pour les flottants qui sont à sortir du traitement, l'autre pour le 4/40 qui est à traiter. Un convoyeur

récupère ce 4/40 pour l'envoyer sur le deuxième crible de lavage Skako Vibration (type S3S 090/0400M1I soit 3,6 m²) devant réaliser les trois coupures finales, à 4, 10 et à 20 mm. Les produits élaborés (4/10 – 10/20 et 20/40) sont alors stockés au sol.

Proximité de l'atelier de fabrication AMC

Dans cette installation réalisée sur mesure et en 3D, AMC a répondu aux souhaits de l'exploitant en intégrant le plus d'accès possible aux machines, comme le montre le premier poste de criblage avec le séparateur

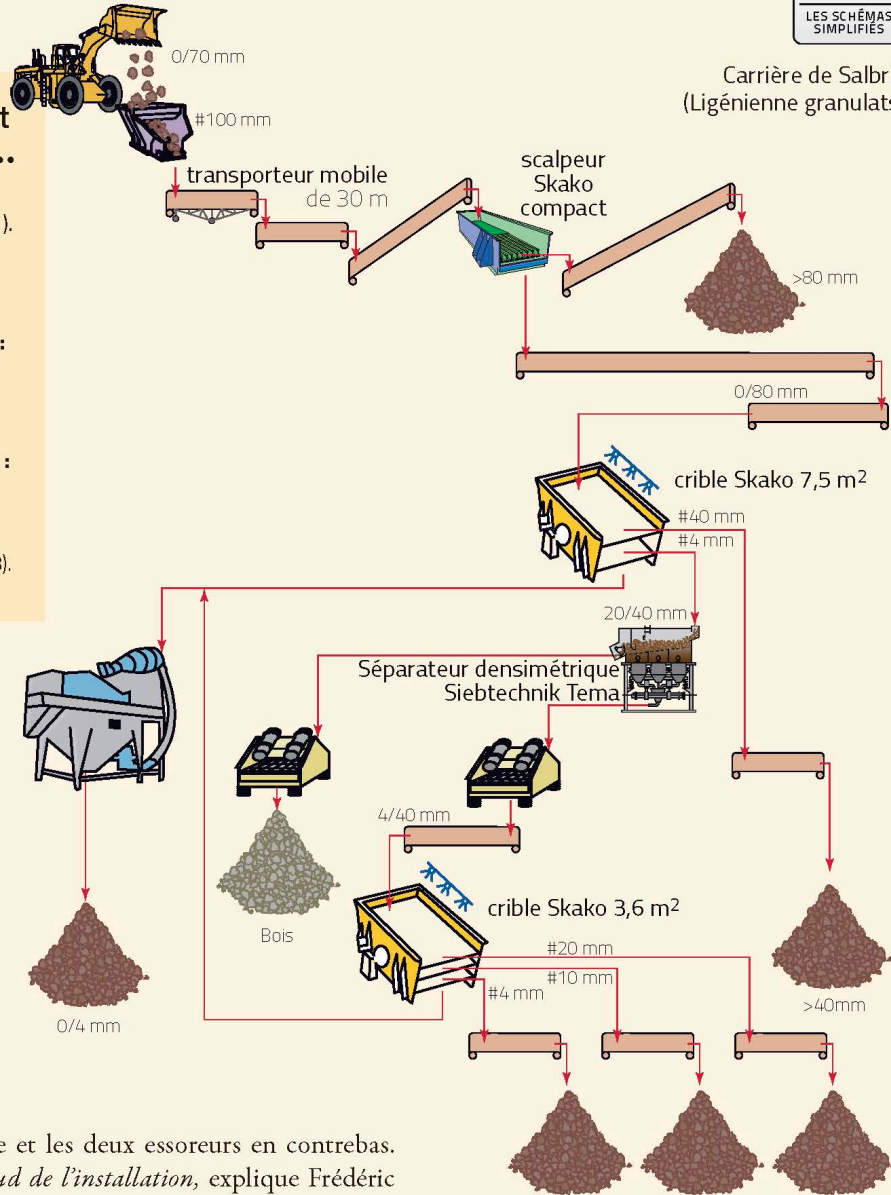
Transporteur mobile de 30 m, (à gauche), en poutre croixillonnée, monté sur un essieu, suivi du tapis de plaine de 150 m. Ce dernier, constitué de tables de 4 m, a été livré en totalité, à savoir en 300 m avec sa motorisation finale.



DOSSIER

Les acteurs du projet

- **Génie civil :** Clément Travaux Publics de Sologne (Salbris, 41).
- **Ensemblier et ingénierie du projet :** AMC.
- **Scalpage, criblage, essorage :** Skako Vibration.
- **Traitement de sable :** MS.
- **Classificateur densimétrique :** Siebtechnik Tema.
- **Electricité et automatisme :** MLE (Saint-Pierre-les-Etieux, 18).

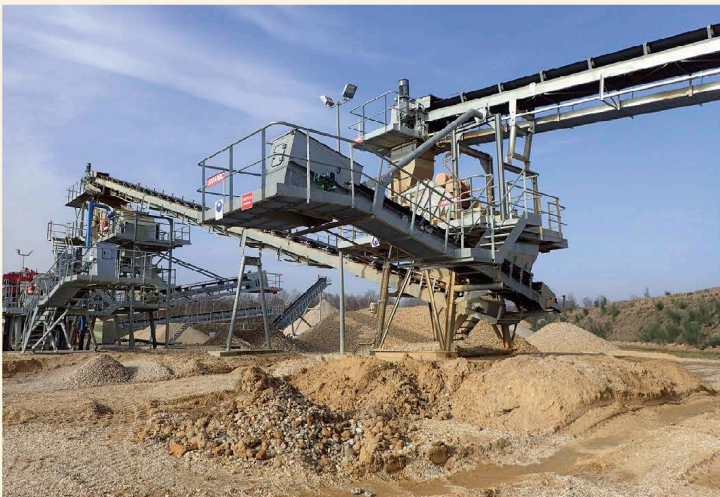


Poste de scalpage monté sur skid, sans palée au sol pour reprendre la charge du tapis de mise en stock, mais avec une palée inversée pour une reprise sur la structure. Cette disposition de montage évite d'avoir des stocks trop élevés.

densimétrique et les deux essoreurs en contrebas. « C'est le nœud de l'installation, explique Frédéric Bazire, chargé du projet chez AMC. Cette partie du traitement montre une concentration de machines qui sont accessibles grâce à des escaliers et à de larges passerelles de contournement permettant de passer d'un côté comme de l'autre, avec demi-étages. » D'une manière générale, le challenge résidait dans la gestion des interfaces entre les différentes machines, le point le plus délicat de tout projet. Pour l'exploitant,

outre le fait que le bureau d'études d'AMC et son atelier soient situés relativement proche de Salbris, à Sannois (18), une commune distante d'une centaine de kilomètres de la carrière, l'avantage a résidé aussi dans la modélisation 3D à chaque étape du projet. C'est dans son usine du Cher que les charpentes et les convoyeurs ont été fabriqués et prémontés. Autre intérêt majeur : le montage et le levage ont également été réalisés par l'équipe d'AMC qui a ensuite procédé à la mise en service et aux réglages de l'installation dans un délai court.

Parmi les particularités à noter, Frédéric Bazire cite le tapis mobile de 30 m situé juste derrière la trémie d'alimentation. Il a été livré en double pour que l'exploitant puisse ajouter un deuxième élément après l'éloignement de la zone d'extraction. « Ce tapis mobile sert à orienter la trémie dans le sens souhaité par l'exploitant, à l'extraction, afin d'avoir de la souplesse dans la zone d'approche. L'orientation est rendue possible par l'équipement de la trémie qui repose sur skid et par le transporteur monté sur roues, explique le responsable de projet d'AMC. Cette possibilité d'orientation évite



d'avoir à bouger l'ensemble du convoyeur. À terme, lorsque les deux transporteurs mobiles seront en service, l'exploitant aura un rayon de travail de 60 m autour du point d'alimentation du tapis. »

Ce convoyeur mobile (7,5 kW, bande de 650 mm), de conception AMC, est une construction en poutre croissillonnée, montée sur un essieu et comportant un berceau à l'arrière pour soulever l'ensemble et le déplacer à l'aide d'un engin de manutention. Le tapis est inclinable de telle sorte que la tête soit au-dessus du convoyeur à alimenter.

L'eau, maîtrisée et recyclée

« L'eau a été une des contraintes du projet, commente Mikaël Dulick, responsable d'exploitation à la Ligérienne Granulats, qui a supervisé le chantier. Elle se trouve à 40 cm sous le terrain décapé, et le plus compliqué a été la partie génie civil du projet : la dalle béton supportant 80 % de l'installation a dû être réhaussée de 1 m par rapport au terrain naturel pour rester hors d'eau. »

Cette eau est récupérée de la zone d'extraction, puis envoyée après utilisation dans un bassin de décantation qui, par débordement, alimente un bassin d'eau claire d'où elle est pompée pour être renvoyée dans le circuit de lavage des matériaux.

Cette eau est utilisée dans le séparateur densimétrique et dans les cribles. Skako Vibration a justement équipé ses deux machines de rampes d'arrosage réglables, grâce à des vannes, pour donner à l'exploitant la possibilité d'affiner le traitement en fonction de la teneur en argile. Le couloir hydraulique situé avant le premier crible reçoit ainsi 100 m³/h d'eau, puis le débit passe à 80 m³/h dans le crible. Un effet de cascade dans le couloir permet d'assurer un bon délayage des matériaux. Le deuxième crible, chargé d'effectuer les coupures finales, reçoit 50 m³/h d'eau. « Ce crible a la particularité d'être étroit et long car la fraction 4/40 n'est pas constante dans le gisement à traiter », explique Stéphane Renault, ingénieur d'affaires chez Skako Vibration. Le constructeur a favorisé la hauteur de couche en proposant ce crible de conception spéciale et adaptée pour réguler les variations de débits. En raison de sa faible largeur et de la hauteur limitée des parois, le pont supérieur est équipé de pavés modulaires en polyuréthane et de toiles tendues sur le pont intermédiaire comme sur le pont inférieur.

Le séparateur densimétrique Siebtechnik Tema (SK8) est le plus petit appareil de la gamme du constructeur. Il a été dimensionné selon le débit de gravillons à recevoir en alimentation, donc pas au-delà de 40 mm. Sa consommation en eau n'excède pas 130 m³/h.

Le seul appareil fonctionnant à sec est le scalpeur vibrant type Skakompact. Il s'agit d'un appareil à forte accélération pour enlever les boules d'argiles, qui a été construit sur la base d'un crible utilisant la chute libre des matériaux pour augmenter la capacité de scalpage comme le faisaient dans le passé les appareils VFO de Svedala, « mais avec des motovibrateurs qui sont placés au-dessus de l'appareil pour faciliter la maintenance », explique Stéphane Renault.



m&c



m&c

Le nœud de l'installation avec le premier crible Sako, le séparateur densimétrique (appareil rouge) et les essoreurs de type gamme lourde. En contrebas, la dalle béton supportant 80 % de l'installation : elle permet de nettoyer facilement sous les équipements, et de laisser une surface propre pour intervenir.

C'est la facilité d'accès en période de maintenance qu'a voulu l'exploitant en créant des passerelles avec, en certains endroits, des demi-niveaux pour passer d'un côté à l'autre d'une machine.

Une quarantaine de sites dans la région

Cette carrière de Salbris renforce la position de leader² de la société Ligérienne Granulats dans la vallée de la Loire et celle du Loir avec une production supérieure à 3 Mt/an. En effet, cette filiale du groupe Basalte dispose d'une quarantaine de sites autorisés en régions Centre, Pays-de-Loire, Poitou Charentes et Midi Pyrénées. Sur ces sites, 25 sont dotés d'une installation de traitement dont la production est comprise entre 50 000 et 350 000 t/an. ■ *Jean-Pierre Le Port*

1. Pelle Komatsu PC360 à bras long.

2. La société Ligérienne Granulats s'est déployée de l'amont d'Orléans à l'aval de Tours en exploitant les basses et hautes terrasses de la Loire, tout en diversifiant ses activités dans des formations calcaires (calcaires lacustres de Touraine et de Beauce), ainsi que dans des sables de dépôts marins du Secondaire datant de plus de 60 millions d'années.