



Ozans (Indre) : les voies desservant la future ZAC ont été réalisées à l'aide d'un traitement en place à la chaux et au liant hydraulique routier.

## À Ozans, un traitement en place à la chaux et au liant hydraulique routier sur un chantier HQE

**Avec ses 508 hectares, Ozans est actuellement l'une des plus grandes ZAC à viser la certification HQE-Aménagement. D'où notamment le traitement en place, à la chaux et au liant hydraulique routier (LHR), des matériaux mis à nu par les terrassements des voies primaires et secondaires la desservant, totalisant près de 22 000 m<sup>2</sup>.**

**P**rojet phare de la Communauté d'agglomération castelroussine (CAC), la future ZAC d'Ozans (Indre) est appelée à devenir un parc d'activités économiques d'exception. Par sa taille (508 hectares), ce parc figurera parmi les plus grands existant aujourd'hui en France.

La proximité de trois autoroutes, dont l'A20, de la ligne ferroviaire Paris-Toulouse et d'un aéroport international, sont quelques-uns de ses atouts.

Ozans est aussi la première zone de la région Centre engagée dans une démarche de certification Haute Qualité Environnementale (HQE) - Aménagement et l'une des premières au niveau national. Cette nouvelle zone d'activités est réalisée en plusieurs phases d'aménagement qui s'échelonneront jusqu'en 2018. À terme, elle devrait accueillir des entreprises axées sur des activités tertiaires, logistiques et industrielles dans le domaine des éco-technologies.

### PRINCIPAUX INTERVENANTS

**Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre :**

Service voirie-travaux neufs /  
Communauté d'agglomération  
Castelroussine

**Entreprises :**

groupement Setec (mandataire  
et pilote)/Eurovia

**Fournisseur du liant hydraulique  
routier (voirie) :**

Vicat Ciment

### Créer les voies principales et secondaires

« Tranche 1, phase 1 : nous en sommes au tout démarrage des travaux. Il s'agit de mettre en place les réseaux secs et humides, puis de créer les voies primaires et secondaires qui permettront de circuler sur ce site. La voirie primaire adopte une largeur de 7,60 m et la voie secondaire fait entre 6 et 7 m. Leur profil en toit favorisera l'évacuation des eaux pluviales. À terme, un revêtement en enrobé phonique les recouvrira. Les travaux de finition (trottoirs, éclairages...) viendront plus tard » explique Pierre-Alexandre Prime, technicien territorial de la CAC. Pour atteindre la portance PF3 visée avec le sol de ce site, qui est majoritairement argilo-calcaire avec, par endroits, des poches d'argile, un traitement est nécessaire. Réemployer les matériaux en place correspond parfaitement à la démarche HQE propre à cette opération : elle permet d'économiser les ressources naturelles comme les granulats, de limiter la pollution grâce à moins de trafic routier et à une moindre usure des routes, et de réduire les risques d'accidents routiers avec moins de circulation de camions.

Sur ce chantier, il s'agit d'un sol bien adapté à un traitement à la chaux et au liant hydraulique routier.

À partir d'échantillons prélevés sur le site, le laboratoire externe TP Concept de Blois a déterminé les bons dosages en chaux (1%) et en liant nécessaires (7%).

Avant de procéder au traitement en place des matériaux mis à nu par les terrassements, l'entreprise Setec (groupe Roger Martin SA), mandataire et pilote du groupement avec Eurovia, s'est chargée des opérations de déblaiement / remblaiement et de sa mise à la cote.

« Comme il s'agit d'un terrain de plaine, le dénivelé ne dépasse pas les 2 à 3 %. Les mouvements de matériaux n'ont donc pas excédé une amplitude d'un mètre. Notre laboratoire « Grands travaux » a ensuite reproduit l'étude de pré-conception de TP Concept pour confirmer les dosages préconisés »



Déversement en surface des matériaux mis à nu par les terrassements.



Phase de malaxage des matériaux mis à nu par les terrassements.

précise François Moreau, conducteur de travaux chez Setec.

À cela se sont ajoutés divers essais (résistance au gel à 90 jours, etc.).

### 22 000 m<sup>2</sup> réalisés en douze jours seulement

Le traitement commence par la voirie principale, depuis le giratoire, et la périphérie de la zone, où la circulation de poids lourds est rapidement prévue. L'opération s'achèvera par les voies secondaires. Les zones correspondant aux futurs giratoires, pattes d'oies, etc. sont également traitées.

Le traitement s'effectue sur une largeur de 7,80 à 8 mètres de large (pour la voie proprement dite et ses abords) et de 7 mètres pour les voies secondaires.

« La première étape consiste à faire passer un atelier de broyage pour qu'aucun élément de sol ne dépasse les 60 mm de diamètre. Ensuite, la chaux est épandue et le sol est malaxé sur 40 cm d'épaisseur avec un apport d'eau contrôlé » explique François Moreau.

Puis, l'épandage du liant hydraulique routier, l'arrosage et le malaxage du sol sur 40 cm ont lieu dans la foulée.

« Il s'agit d'un liant hydraulique routier LV-TS 03, produit à Créchy dans l'Allier et composé de clinker, calcaire, gypse et fillers. La richesse en clinker de ce liant hydraulique routier nous a permis d'atteindre assez rapidement les performances visées, en adoptant un dosage dans la norme et dans un délai de maniabilité suffisant » commente Cédric Jovin, responsable liants hydrauliques routiers chez Vicat Ciment.



À gauche : épandage de la chaux, dosée à 1%.  
À droite : épandage du liant hydraulique routier, dosé à 7%.



Un carottage permet de vérifier que la profondeur du traitement (40 cm) est bien conforme à ce qui était prévu.



Deux phases successives de compactage suivent le passage de la niveleuse : à gauche, la première phase est réalisée avec un compacteur à pneus, à droite la seconde phase avec un compacteur vibrant.

« Pour plus d'efficacité, des camions de notre transporteur SATM, filiale de Vicat, étaient dédiés à ce chantier pour livrer les 1 100 tonnes nécessaires. Les chauffeurs connaissent bien le trajet, l'accès au site, sa configuration et la zone à livrer, ce qui évite de perdre un temps précieux. D'autant plus précieux qu'il y a trois heures de route depuis notre site de production et que le chantier démarre vers 7/8 heures » précise Cédric Jovin. Efficacité qui a permis à Setec de réaliser un traitement portant sur une superficie d'environ 22 000 m<sup>2</sup> en 12 jours seulement.

Le dosage en eau a été déterminé par le laboratoire TP Concept et confirmé par celui de Setec, basé à Diors. À cela se sont ajoutées des mesures régulières sur le chantier

pour l'adapter ponctuellement afin d'optimiser les performances du traitement.

Le réglage à la niveleuse a été suivi d'un compactage en deux temps. Un cloutage par gravillons 10/20 et l'application d'un enduit monocouche 6/10 viennent ensuite protéger la surface réalisée.

Présent en permanence sur ce chantier, un technicien du laboratoire de Setec a procédé à diverses mesures et contrôles, dont notamment des carottages sur 40 cm de profondeur en fin de chantier et des essais à la plaque. « Les résultats obtenus sont très satisfaisants puisque la déflexion mesurée est inférieure à 50/100 de mm, alors que la valeur maximale admise était de 60/100 de mm » conclut François Moreau. ■

### DU SABLE STABILISÉ À VENIR POUR LES TROTTOIRS

Réalisés ultérieurement, les trottoirs et les voies piétonnes (2 000 m<sup>2</sup> au total) seront en sable ocre 0/4, stabilisé avec 4 à 5% de Stabex de Ciments Calcia. Ce liant contient plus de 50% de chaux hydraulique naturelle et un liant minéral à effet pouzzolanique. La chaux abaisse la teneur en eau du sol et facilite le compactage. Le liant minéral améliore ses propriétés mécaniques et donc sa portance. Le mélange sera fabriqué par la centrale Sodibe (groupe Roger Martin SA) de Diors, puis mis en œuvre sur 11 cm d'épaisseur, réglé et compacté.

### S'ADAPTER À UN CHANTIER HQE

Pour François Moreau, conducteur de travaux chez Setec : « Tout chantier HQE est spécifique car il est soumis à une charte « chantier vert » et demande un peu plus de préparation, d'organisation et de suivi. Il faut, par exemple, mettre en place les moyens nécessaires pour la collecte, le suivi et le traitement des déchets, éviter tout risque de pollution accidentelle au niveau du ravitaillement en hydrocarbures... En hiver, il faut éviter de laisser de la boue sur les voies adjacentes et, l'été, réduire autant que faire se peut les émissions de poussières. Mais ce qui nous a aidé, c'est que nous avons déjà eu auparavant une première expérience en matière de chantier HQE ».