

Grand Paris Orchestrer le grand bal des tunneliers

D'ici à la fin de l'année, une quinzaine de machines creuseront en simultané sur un périmètre restreint. Du jamais vu dans l'Hexagone.

Neuf tunneliers du Grand Paris Express ont déjà commencé à creuser (voir carte ci-dessous). Un seul, Steffie-Orbival, a terminé sa trajectoire entre Champigny-sur-Marne (Val-de-Marne) et Villiers-sur-Marne, sur la ligne 15 sud. D'ici à fin 2019, une quinzaine de machines seront déployées. Le pic d'activité sera atteint courant 2020, avec une vingtaine de tunneliers en action. Il devrait se poursuivre jusqu'en 2021, même si d'autres engins continueront à travailler après cette échéance.

Un tel nombre d'unités excavant en simultané reste exceptionnel. « Nous vivons un cas de figure sans précédent », résume Bernard Cathelain, membre du directoire de la Société du Grand Paris (SGP). Ce contexte hors normes a des répercussions multiples. D'abord, sur les ressources humaines. Pour utiliser ces engins, il a fallu trouver les pilotes capables de les conduire, les spécialistes n'étaient pas assez nombreux pour répondre aux besoins. Cette explosion de la demande touche également d'autres secteurs d'activité. « Nous avons massivement recruté dans le secteur de l'ingénierie. Au quotidien, nous faisons appel à de la main-d'œuvre externe et à des sous-traitants », témoigne Claire-Hélène Coux, directrice déléguée à la maîtrise d'ouvrage des projets de la RATP.

Multiples contraintes. Au-delà des moyens humains, des questions techniques se posent. Ainsi, les 6500 sondages réalisés en amont ont permis de déterminer la nature géotechnique des sols afin de préparer les creusements. Un préalable indispensable pour identifier les zones de sous-sols complexes et hétérogènes : carrières à combler absolument pour permettre au tunnelier d'avancer, sols argileux instables... Certains (suite p. 65)

Neuf tunneliers lancés

Ligne 15 Sud

- 1 - Depuis Noisy-Champs vers Bry-Villiers-Champigny : Malala
- 2 - Depuis Bagnaux vers Fort d'Issy-Vauves-Clamart : Elben
- 3 - Depuis Arcueil-Cachan vers Villejuif-Louis-Aragon : Amantiana
- 4 - Depuis Vitry (puits Arrighi) vers Villejuif-Louis-Aragon-Elly
- 5 - De Créteil-Échat en direction de Champigny : Cassilda

Ligne 16

- 6 - Depuis Aubry, en direction du Blanc-Mesnil : Annelle

Lignes 14 Sud

- 7 - Depuis Pont-de-Rungis vers Chevilly-Très-Clémence (L3-10-15-18) : Claire
- 8 - Depuis Marangy vers Pont-de-Rungis : Koumba
- 9 - De Chevilly-Très-Clémence (L3-10-15-18) à Maison-Blanche-Paris-M1 : Miliam

Site au centre des ouvrages

Ligne 11

- 10 - Du puits de Marolles, construction de la passerelle de la Gare d'Orléans - St-Jacques
- 11 - Depuis puits de Canal vers Rue de la Fosse
- 12 - Depuis Esplanade de la Gare vers Rue de la Fosse
- 13 - Depuis Esplanade de la Gare vers Rue de la Fosse
- 14 - Depuis Esplanade de la Gare vers Rue de la Fosse

Ligne 18 Nord

- 15 - De Fort de la Vierge (Nodo Miroslava) vers Fort d'Issy-Vauves-Clamart
- 16 - De Vitry (puits Arrighi) vers Créteil-Échat : Miliam





ANNEXE AUDIT PAR BENJAMIN POURSIEFF ET YVES

A la gare Villejuif-Gustave-Roussy, un pont roulant monumental est construit afin de permettre au tunnelier de la ligne 14 sud de passer au-dessus de celui de la ligne 15 sud. Le croisement des deux tunneliers aura lieu entre décembre 2019 et avril 2020.



tunneliers sont amenés à passer sous la Seine ou sous des nappes phréatiques, ce qui engendre des risques d'inondations pour les galeries qu'ils réalisent. Par ailleurs, les terrains sont parfois entrecoupés de fondations, qui constituent autant d'entraves

Autre difficulté, les excavations se déroulent souvent entre 30 et 50 m de profondeur, en milieu urbain dense.

(lire p. 71). Autre préoccupation, les excavations se déroulent souvent entre 30 et 50 m de profondeur en milieu urbain dense. Il est donc nécessaire de surveiller que les tunneliers ne génèrent pas de désordres sur les bâtiments. Un système de surveillance par satellite a même été mis en place. Une première en France ! Les réseaux, qui assurent les télécommunications ainsi que l'alimentation urbaine en

énergie et en eau potable, sont déplacés pour construire les ouvrages annexes du tunnel, tels que puits de ventilation ou stations. La voirie est également touchée. Au niveau de la traversée de Champigny, la D4 a déjà été déviée à deux reprises afin d'accueillir la ligne 15 sud.

Chantiers rapprochés. Les chantiers des gares et des puits sont aussi complexes. Ils génèrent nuisances sonores et problèmes de circulation pour les habitants, or si 90 de ces ouvrages annexes sont déjà en travaux, il en reste 110 à réaliser. Au final, les chantiers sont très proches les uns des autres. Résultat, plusieurs maîtres d'ouvrage œuvrent sur un périmètre restreint. « Dans ce

jeu de contraintes, il est nécessaire d'organiser une coordination irréprochable », commente Claire-Hélène Coux. Tenir les délais s'avère indispensable non seulement pour mener plusieurs opérations en simultané, mais aussi pour gérer les itinéraires de ces mastodontes. Certains sites de traversées se révèlent plus à risque que d'autres. A la station Villejuif-Institut-Gustave-Roussy (Val-de-Marne), le tunnelier de la ligne 14 sud, sous maîtrise d'ouvrage RATP, croisera celui de la ligne 15 sud opéré, lui, par la Société du Grand Paris (SGP). Pour cette situation très rare, un pont roulant a été construit pour l'occasion (lire p. 68). La mise en place de cet ouvrage temporaire a nécessité un an de préparation.

Autre passage délicat, celui de la piste sud de l'aéroport d'Orly, sous laquelle le tunnelier de la ligne 14 sud passe en ce moment (lire p. 67). Le même scénario doit se produire pour les pistes de l'aéroport de Roissy, sous lequel passera le tunnelier de la ligne 17. « Pour ces configurations très spécifiques, nous avons déterminé des seuils de tolérance particulièrement faibles », relève Bernard Cathelain. Au fur et à mesure que le chantier du Grand Paris Express gagnera en puissance, les moyens humains devraient augmenter. « Nous sommes un peu plus de 250 personnes à l'heure actuelle à la SGP, mais les effectifs devraient atteindre les 600 collaborateurs dans les prochains mois », annonce le responsable. ● Emmanuelle Picaud

Amandine, le tunnelier de la ligne 15 sud, a commencé à creuser en avril 2019 depuis la gare d'Arcueil-Cachan, en direction de Villejuif-Louis-Aragon.

