

# COURRIER DU CHANTIER

## N°1

JUILLET 2021

**OUVRAGE  
SALENGRO**  
LIGNE 15 SUD

« Au cœur de la ligne 15, l'ouvrage Salengro assure un rôle spécifique d'aiguillage des trains vers trois destinations. Sur le chantier, l'année 2021 est marquée par la fin des travaux en surface, l'arrivée et la sortie de deux tunneliers. Fiers du chemin parcouru depuis le démarrage du projet, nous accompagnons sa réalisation en restant attentifs aux habitants. »

**Geoffroy Vauthier**  
Chef de projet secteur  
Société du Grand Paris

Grand  
Paris  
express



**Fin de parcours  
imminente pour  
les tunneliers  
Camille et Aïcha**

Aussi complexe qu'une gare, l'ouvrage Salengro assurera plusieurs fonctions à la mise en service de la ligne. Grâce à un système d'aiguillages, il permettra aux passagers en provenance de l'Ouest de poursuivre leur trajet sans changement, sur la ligne 15 Sud en direction de Noisy-Champs ou sur la ligne 15 Est vers Saint-Denis Pleyel. Au-delà de cette spécificité technique, ce site assurera à terme toutes les fonctions d'un ouvrage de service : accès pour les secours et évacuation des voyageurs, ventilation et désenfumage, alimentation électrique et évacuation des eaux du tunnel. Mais pour l'heure, du 48 au 80 avenue Roger Salengro, le chantier bat son plein. Les équipes redoublent d'efforts pour préparer l'arrivée de deux tunneliers : Camille en provenance du chantier de la gare Créteil l'Échat, et Aïcha, parti de celui de la gare Bry - Villiers - Champigny. Après 7,3 km de tunnel creusé, ces deux tunneliers seront désassemblés et évacués pièce par pièce du chantier au cours des derniers mois de l'année. Durant les travaux, tout est mis en œuvre pour limiter l'impact du chantier sur la vie du quartier. Des dispositifs spécifiques sont également déployés pour vous informer de l'avancement du chantier et des éventuelles nuisances occasionnées.

[societedugrandparis.fr/travaux](https://societedugrandparis.fr/travaux)

Société  
du Grand  
Paris

# Voyager sur toute la ligne 15 sans changer de train !

Construits à l'Ouest de la gare Champigny Centre, les ouvrages Salengro et Jean-Baptiste Clément connecteront les lignes 15 Sud et 15 Est. Ils intègrent des aiguillages permettant aux trains de changer de voies pour emprunter l'un ou l'autre des itinéraires. C'est l'interopérabilité.



Les trois sites campinois, construits à l'Ouest de la gare Champigny Centre, ainsi que les deux tunnels de liaison creusés spécifiquement entre les ouvrages Salengro et Jean-Baptiste Clément permettront de suivre deux itinéraires dans les deux sens : tandis qu'un premier train circulera sur les différents tronçons de la ligne 15 en rocade, sans correspondance, un second avancera de façon linéaire entre la gare Champigny Centre et le terminus de la ligne 15 Sud à Noisy-Champs. Concrètement, les voyageurs en provenance de Pont de Sèvres souhaitant aller vers Saint-Denis Pleyel n'auront pas besoin de descendre du train à la gare de Champigny Centre pour continuer leur parcours.

À leur gare de départ, il leur suffira de choisir le bon train en fonction de leur destination pour éviter une correspondance. En cas d'erreur, ils pourront simplement descendre à Champigny Centre, changer de quai et prendre un autre train pour poursuivre leur route.

Ce dispositif technique assurera une qualité de service et un confort aux utilisateurs en offrant un vrai gain de temps. Il facilitera également les opérations de maintenance et d'exploitation du nouveau métro.

## PERSPECTIVE

# De l'ouvrage Salengro à la gare Champigny Centre

# 1

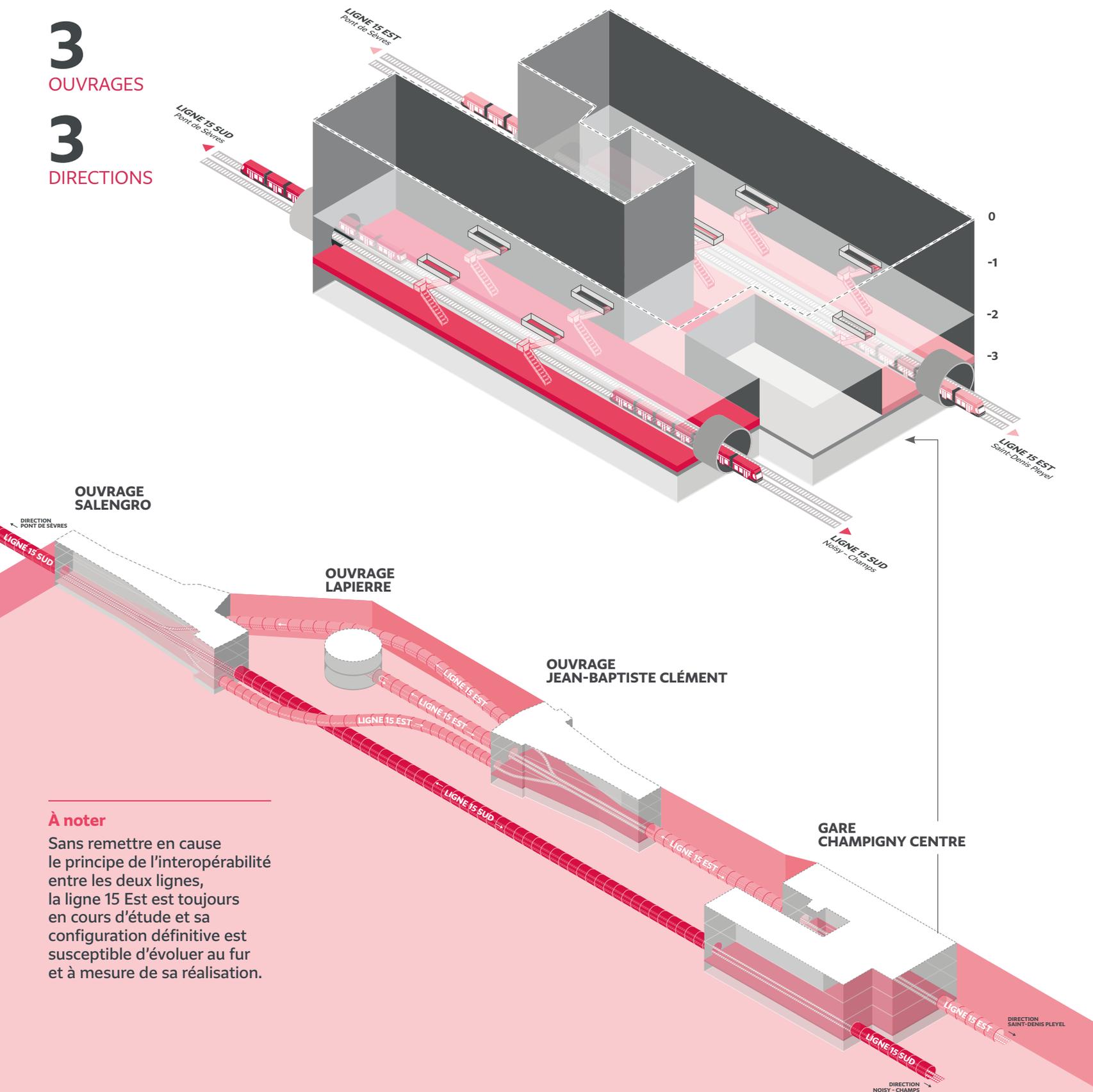
GARE

# 3

OUVRAGES

# 3

DIRECTIONS



### À noter

Sans remettre en cause le principe de l'interopérabilité entre les deux lignes, la ligne 15 Est est toujours en cours d'étude et sa configuration définitive est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de sa réalisation.

# 2 tunneliers sur la ligne d'arrivée

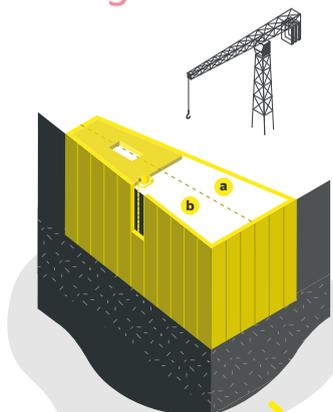
Au cœur de la ville de Champigny-sur-Marne, la construction de l'ouvrage est organisée en plusieurs temps et différentes zones pour faciliter l'arrivée des tunneliers Camille et Aïcha et maintenir la circulation sur l'avenue Roger Salengro.

### 1

#### Réalisation des parois moulées et de la dalle de couverture

Les murs souterrains sont construits selon la technique des parois moulées. Ils délimitent le contour de l'ouvrage de service. Une première couche de terre est ensuite creusée pour construire le plafond en béton de la partie souterraine de l'ouvrage : c'est la dalle de couverture. Des ouvertures, appelées trémies, sont conservées pour l'évacuation des terres, et la circulation des machines et des équipes.

- a** travaux côté nord
- b** travaux côté sud

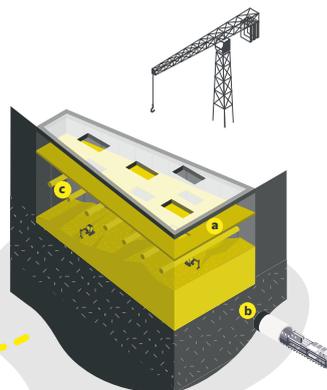


### 2

#### Creusement de la partie souterraine

Après avoir réalisé le premier palier, les compagnons creusent la partie souterraine de l'ouvrage. De grands tubes métalliques, les butons, sont disposés au fur et à mesure du creusement afin de soutenir les murs de l'ouvrage, soumis à une forte pression du terrain. Parallèlement, le tunnelier Aïcha approche de l'ouvrage.

- a** palier
- b** tunnelier Aïcha
- c** butons

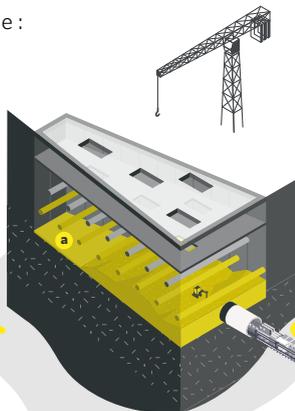


### 3

#### Réalisation d'une première partie du radier

Côté Ouest, le radier, la plateforme en béton au niveau du sol, est réalisé avant l'arrivée du tunnelier Camille. Côté Est, le tunnelier Aïcha a terminé son parcours mais patiente à l'extérieur de l'ouvrage tandis que les équipes poursuivent le creusement.

- a** radier
- b** tunnelier Aïcha

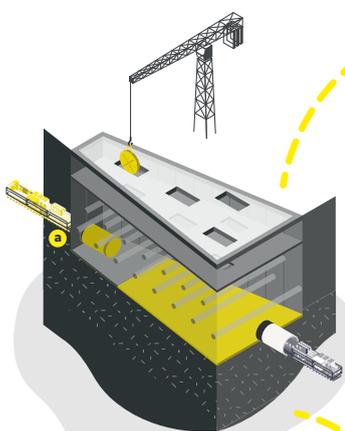


### 4

#### Arrivée, évacuation du tunnelier Camille et finalisation du radier

Côté Est, le tunnelier Camille arrive dans l'ouvrage. Une fois complètement dégagé, il est démonté et sorti pièce par pièce par une trémie. À l'Ouest, le radier restant est finalisé.

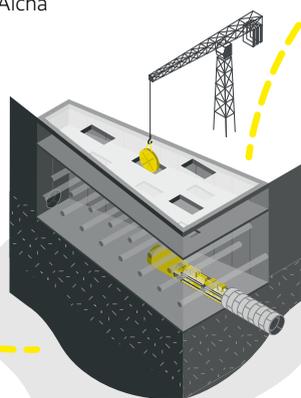
- a** tunnelier Camille



### 5

#### Arrivée et évacuation du tunnelier Aïcha

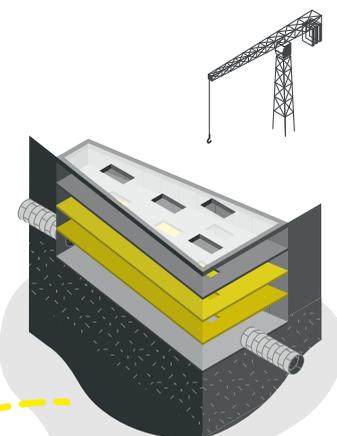
À son tour, le tunnelier Aïcha fait son entrée dans l'ouvrage, avant d'être également évacué par une trémie.



### 6

#### Réalisation des dalles intermédiaires

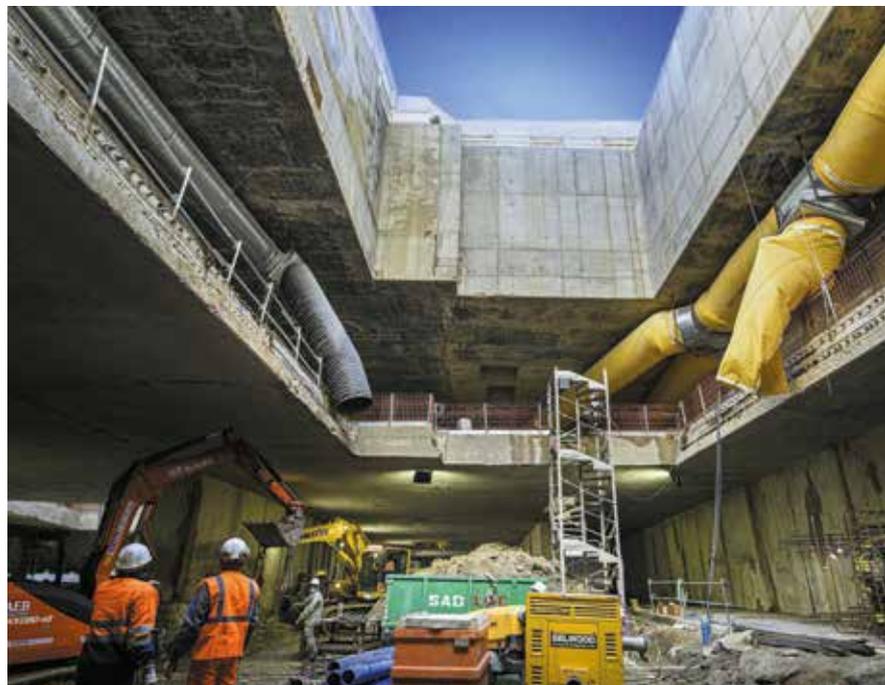
Les butons sont remplacés par les paliers définitifs en béton.



## TRAVAUX

# Sous la dalle, le chantier bat son plein

L'année 2020 a permis au groupement Eiffage—Razel-Bec de finaliser les murs souterrains et la dalle de couverture de l'ouvrage. Durant le premier semestre 2021, les compagnons ont creusé la partie intérieure de l'ouvrage, parfois à l'aide de brise-roche hydraulique (BRH) pour extraire des sols le calcaire grossier. Le plancher ou radier étant également réalisé, les tunneliers peuvent désormais faire leur entrée, avant d'être désassemblés. Ils seront évacués grâce à des convois exceptionnels qui emprunteront l'avenue Roger Salengro.



## ART

### LA DANSE S'INVITE SUR LE CHANTIER

La Société du Grand Paris a lancé l'appel à projets « Partage ton Grand Paris » afin d'accompagner les initiatives culturelles et artistiques sur les territoires traversés par le nouveau métro. Dans ce cadre, la scénographe Luz Moreno a imaginé un dialogue entre l'esthétique du chantier de l'ouvrage Salengro et celle du corps humain, et a invité le danseur et chorégraphe Benjamin Bertrand à y participer. En donnant à voir, sous un angle artistique, l'ampleur des travaux, la chorégraphie a mis en valeur ce moment inédit de transformation urbaine. Cette performance a donné lieu à une captation photographique, dont les clichés seront à découvrir à travers une exposition Quai Victor Hugo dès cet été.



## INFORMATION

### L'actualité du chantier sur place comme à distance

Pour suivre l'avancée des travaux, la Société du Grand Paris a mis en place trois dispositifs complémentaires.

Sur les palissades, un plan de situation est affiché au niveau du 72 avenue Roger Salengro. Mis à jour chaque semaine, il vous renseigne sur les zones et horaires d'activité du chantier, les types de travaux menés ainsi que leurs désagréments éventuels.

En ligne, vous pouvez consulter la Météo des chantiers. Imaginé et développé par la Société du Grand Paris avec BruitParif et la société Explolab, cet outil numérique est accessible depuis 2019 pour l'ouvrage Salengro.

Il permet de suivre la vie du chantier, d'être informé en temps réel des niveaux de nuisances sonores sur les deux semaines à venir, de visualiser les sources de bruit ou encore de connaître les mesures correctives déployées.

Enfin, vous pouvez également recevoir directement dans votre boîte mail les informations liées aux travaux en vous inscrivant sur [societedugrandparis.fr/info-flash](http://societedugrandparis.fr/info-flash).

#### Accès à la Météo des chantiers :

[societedugrandparis.fr/gpe/puits-de-tunnelier/ouvrage-salengro-360](http://societedugrandparis.fr/gpe/puits-de-tunnelier/ouvrage-salengro-360)

ou

[www.champigny94.fr/la-ville-et-ses-projets/deplacements-transport/le-grand-paris-express/la-meteo-des-chantiers](http://www.champigny94.fr/la-ville-et-ses-projets/deplacements-transport/le-grand-paris-express/la-meteo-des-chantiers)





# VOIR

**mercredi  
14/04/2021  
9h30**

**Sur le chantier de l'ouvrage Salengro**

De grands tubes métalliques, appelés butons, sont disposés au fur et à mesure du creusement de l'ouvrage. Ils permettent de soutenir ses murs, soumis à une forte pression du terrain, jusqu'à la pose des paliers définitifs.



## LE BILLET D'ABDELHAKIM

« L'arrivée des tunneliers Camille et Aïcha dans l'ouvrage Salengro va marquer une nouvelle étape pour le chantier. Ces deux impressionnantes machines vont ainsi être entièrement démontées puis évacuées par convois exceptionnels.

Si vous avez des questions sur ces opérations ou des inquiétudes par rapport aux travaux, nous pouvons échanger spontanément aux abords du chantier ou par téléphone.

Quotidiennement en lien avec les équipes chargées de la construction de l'ouvrage, je vous écoute et fais remonter vos remarques à la Société du Grand Paris.

N'hésitez pas à me solliciter ! »

**Abdelhakim Cherifi**  
Agent de proximité  
07 76 70 39 62

# FAIRE

## TECHNIQUE

# Le tunnelier, machine à creuser

Engin tout-terrain à la pointe de la technologie, le tunnelier est capable de creuser des galeries souterraines de 10 m de diamètre, jusqu'à 55 m de profondeur. Forage, évacuation des déblais et pose des anneaux en béton qui forment la paroi du tunnel : cette gigantesque machine est une véritable usine. Par cette technique de creusement sécurisée, le nombre de chantiers le long du tracé est réduit au strict minimum, préservant ainsi au mieux la vie des quartiers traversés.

**9,87** MÈTRES

DIAMÈTRE DE CREUSEMENT

**95** MÈTRES

LONGUEUR DU TUNNELIER

**1 500** TONNES

POIDS DU TUNNELIER

**10 À 12** MÈTRES

PARCOURS EN MOYENNE PAR JOUR

**12 À 15**

COMPAGNONS MOBILISÉS POUR ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU TUNNELIER

**1**

### Il creuse

La roue de coupe, en tournant, fore le terrain. Ses équipements sont adaptés à la nature du sous-sol.

**2**

### Il évacue les déblais

Les terres issues du creusement sont remontées à la surface via la vis sans fin et le convoyeur à bande installé dans le train suiveur.

**3**

### Il pose le revêtement du tunnel

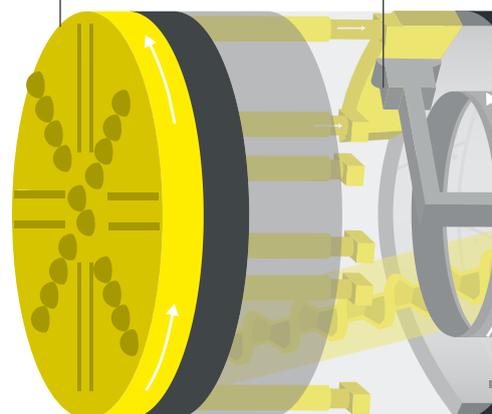
Le revêtement du tunnel est composé d'anneaux successifs. Sept voussoirs forment un anneau. Acheminés par wagon depuis la surface jusqu'au train suiveur, ils sont posés un à un grâce à l'érecteur, situé à l'intérieur de la jupe.

**LE BOUCLIER** garantit la protection et l'étanchéité.

**LA JUPE** permet la pose du revêtement.

**LA ROUE DE COUPE** fore le terrain.

**L'ÉRECTEUR** pose les voussoirs.



**LES VÉRINS HYDRAULIQUES** permettent l'avancée du tunnelier en s'appuyant sur le dernier anneau posé.

# Femmes d'exception et marraines de tunnelier

Héritée des mineurs, la tradition d'intervenir dans les souterrains sous la protection d'une figure féminine est perpétuée par la Société du Grand Paris.

Il est fort à parier que les compagnons, hommes ou femmes, ne s'aventureraient pas dans un tunnelier sans marraine. Superstition ou coutume, la tradition demeure, mais n'est pas pour autant figée. La Société du Grand Paris l'a fait entrer dans le XXI<sup>ème</sup> siècle, en associant la jeune génération au choix des noms des tunneliers. En partenariat avec les territoires, l'entreprise publique en charge de la réalisation du Grand Paris Express propose aux enfants d'élire leur marraine à partir d'une liste de femmes reconnues pour leurs valeurs humaines et leur engagement professionnel ou bénévole. Une démarche qui permet aux jeunes de vivre pleinement l'aventure du chantier et de participer à une expérience citoyenne. C'est ainsi que par leur vote, 120 enfants de trois communes du Val-de-Marne ont honoré en 2019 Aïcha Mokdahi. À la tête du fonds caritatif d'Essilor, cette native d'Alfortville œuvre pour redonner la vue aux populations les plus précaires. De son côté, Camille Serme, grande joueuse de l'histoire du squash féminin tricolore, a été élue marraine du tunnelier parti du chantier de la gare Créteil l'Échat, par une centaine de jeunes cristoliens.

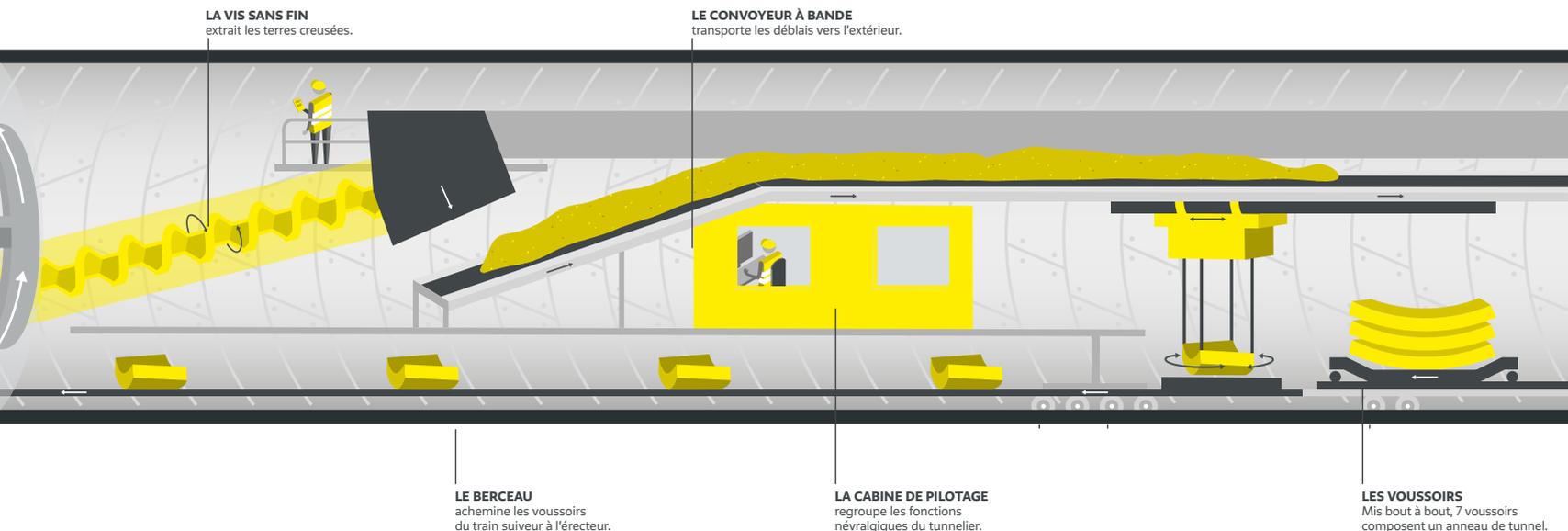


À l'instar de Camille Serme, les marraines sont aujourd'hui des ambassadrices qui associent les chantiers aux territoires traversés.

Reconnaissante, elle déclarait le 16 octobre 2019, lors du baptême du tunnelier :  
 « Je suis très honorée d'être marraine de ce projet. Ce chantier est quelque chose d'important pour la ville. »  
 Depuis, les deux tunneliers ont parcouru du chemin puisqu'ils ont construit à eux deux 7,3 km, sur les 33 km de tunnel de la ligne 15 Sud.

## LE TRAIN SUIVEUR

assure le pilotage, l'évacuation des terres creusées et l'acheminement des voussoirs.



## TUNNEL

# Dernière ligne droite pour le creusement de la ligne 15 Sud

Six tunneliers achèveront leur parcours en 2021, finalisant ainsi la totalité du tunnel de la ligne 15 Sud.

Quatre tunneliers de la première ligne du Grand Paris Express ont déjà terminé leur parcours souterrain. Parti en avril 2018, Steffie-Orbival, le tout premier, a achevé le creusement d'un tronçon de 2,2 km en octobre 2019. Malala, Amandine et Ellen -seul tunnelier à avoir réalisé 2 tronçons de la ligne- ont également atteint leur site d'extraction entre juin 2020 et avril 2021, finalisant 15,1 km de tunnel. Aujourd'hui, les derniers tunneliers s'activent sous terre. Laurence, Aby, Dieneba, Marina, Camille et Aïcha creusent les derniers kilomètres qu'il leur reste à parcourir.

Au total, 10 trains-usines auront été nécessaires pour creuser les 33 km de la ligne 15 Sud.

Un vrai défi technique au quotidien, rendu possible grâce à la mobilisation continue des compagnons sur le terrain.

L'arrivée du dernier tunnelier de la ligne 15 Sud, fin 2021, marquera le terme d'une étape de près de 3 ans dans cette aventure collective.

À peine extraits de leur site d'arrivée, les tunneliers et leurs compagnons laissent déjà la place aux équipes en charge de l'étape d'après : l'aménagement et l'équipement du tunnel.

## LE CREUSEMENT DES TUNNELS DE LA LIGNE 15 SUD



## DÉVELOPPEMENT DURABLE

# La 2<sup>ème</sup> vie des terres issues du creusement

Projet hors norme, la construction du Grand Paris Express va générer d'ici 2030 quelque 45 millions de tonnes de déblais. Soucieuse de limiter son impact sur l'environnement, la Société du Grand Paris a organisé la gestion des terres excavées dès le lancement du projet. Définie en 2012, son plan d'actions prévoit de recourir à des moyens de transport alternatifs à la route pour évacuer les déblais, d'assurer leur traçabilité depuis les chantiers jusqu'à leur destination finale et de les valoriser à 70 %. Plusieurs plateformes sont aujourd'hui opérationnelles pour acheminer les déblais par voie fluviale, comme celle de Bonneuil-sur-Marne. L'objectif : réduire les nuisances liées à la circulation des poids lourds (saturation des axes routiers, bruit, poussières...) et limiter l'émission de gaz à effet de serre. Ainsi, les terres excavées par le tunnelier Camille sont transférées par camion jusqu'au port de Bonneuil-sur-Marne. Elles y sont triées en fonction de leurs caractéristiques sur une plateforme spécifiquement aménagée en partenariat avec HAROPA - Ports de Paris. Transportés sur des barges, les déblais sont acheminés vers des sites de stockage ou des filières de recyclage. Ils sont réutilisés dans le cadre de réaménagements paysagers comme la création de zones humides,

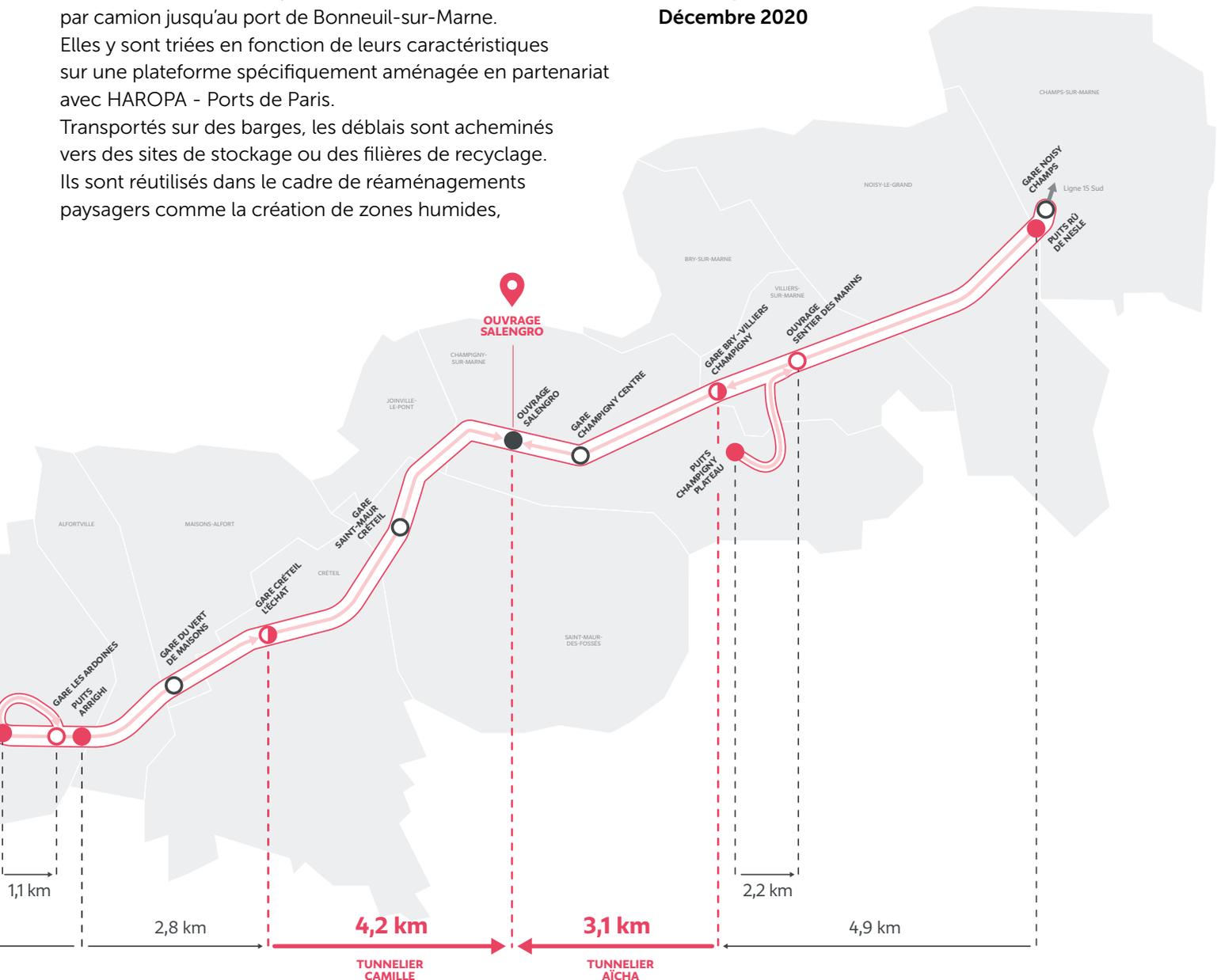


de zones agricoles ou de bases de loisirs. Au total, près de 750 000 tonnes de déblais auront été traitées sur la plateforme de Bonneuil-sur-Marne au terme du creusement du tunnelier Camille.

Retrouvez sur la chaîne Youtube de la Société du Grand Paris la vidéo

« Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur...  
Le transport fluvial des déblais »

Décembre 2020



# VOIR

**lundi  
19/04/2021  
10h00**

**Dans le tunnel de la ligne 15 Sud**

Parti de de la gare Bry - Villiers - Champigny en décembre 2019, le tunnelier Aïcha a terminé son creusement de 3,1 km à l'ouvrage Salengro. Prochaine étape pour les compagnons : réaliser le sol du tunnel, avant la pose des rails.

Société du Grand Paris  
Conception : QUAI#3  
Réalisation : PAR4 - Juillet 2021  
Crédits photos : Gérard Rollando / Axel Heise / Léa Troulard  
Cartographie : Société du Grand Paris / QUAI#3 / PAR4  
Impression : Imprimerie RGI - Imprim' Vert

[contact.societedugrandparis.fr](http://contact.societedugrandparis.fr)

