

RÉSEAUX RST

LES RÉSEAUX DU SANS TRANCHÉE



REPORTAGE :
**UN CHANTIER RECORD
POUR LES EAUX
DE L'AÉROPORT**



**TROPHÉES DU SANS
TRANCHÉE 2024 :
LES CANDIDATURES
SONT À L'HONNEUR !**





UN CHANTIER RECORD POUR LES EAUX DE L'AÉROPORT

LE CHANTIER « CANAMARNE » A POUR OBJET LA CONSTRUCTION D'UNE CANALISATION DE REJET DANS LA MARNE DES EAUX PLUVIALES ISSUES DES PISTES DE L'AÉROPORT CDG. POUR Y PARVENIR C'EST UN ÉMISSAIRE DE TRANSPORT DE 9 KM QUI EST MIS EN TERRE, DONT 3 KM SANS TRANCHÉE.

Cette nouvelle canalisation de gestion des eaux pluviales a pour objet la

récupération et l'évacuation des eaux des pistes de l'aéroport de Roissy. Il existe déjà une canalisation pour cela, mais le rejet actuel qui

se fait dans la Reneuse, un cours d'eau situé à quelques kilomètres plus au sud, est limité à un débit plafonné à 200 l/sec. L'objectif est de

monter à 1 300 l/sec avec même une projection sur le très long terme à 1800 l/sec! Ce chantier est porté par ADP avec Artelia en assis-



Pour ce projet, c'est le PRV qui a été sélectionné afin de s'assurer de la fiabilité de l'étanchéité et de la durabilité des tirs sans tranchée. C'est HPS qui s'est chargée de le fournir.

Tous crédits - SB

tant de maître d'ouvrage. Le groupement d'entreprises comprend Sade (mandataire) et EHTP pour la partie travaux/réalisation. Setec Hydratec et Cabinet Merlin ont géré la conception. L'attribution du chantier s'est faite en décembre 2022 avec un délai qui court jusqu'en mai 2024. Le montant du marché est de 48 M€ pour la tranche ouverte.

UN DES POINTS CLÉ DU CHANTIER EST LA JONCTION AVEC L'ANCIEN ÉMISSAIRE.

Pour sécurité, il a été convenu de le conserver. Les équipes de travaux ont dû créer une chambre de bifurcation sur le rejet existant. L'arrivée du nouvel émissaire ne signifie donc pas la mise en chômage de l'ancien d'autant qu'il alimente le ru de la Reneuse qui ne pourrait se passer de cette source d'eau. De cet ouvrage de jonction part la « Cana-Marne » qui fait 9 km de long et contourne les villes de Claye-Souilly, d'Annet-sur-Marne, Gressy et de Messy

pour se jeter dans la Marne. Plus exactement, le nouveau rejet se situe à Annet-sur-Marne. Afin de s'assurer que les effluents vont dans le bon émissaire, l'ouvrage de bifurcation est équipé de vannes motorisées. Ainsi, les deux canalisations seront en fonctionnement. Mais en cas de vidange ils sont mandatés de continuer à alimenter ce ruisseau qui va sinon s'assécher.

CE CHANTIER EST EXCEPTIONNEL. Sur le tracé de 9 km, il y a 6,3 km de tranchée ouverte et 3 km de micro-tunnelier. Comme on peut l'imaginer pour un projet de cette envergure, il y a beaucoup d'équipes et d'encadrants mobilisés. La logistique a été un casse-tête car sur les 9 km, il y a 12 accès, une multitude d'emprise et de contraintes particulières que doit prendre en compte chaque entreprise impliquée. Le nombre de personnes est fluctuant car, notamment sur la partie en pose traditionnelle, il y a des périodes dans l'année durant lesquelles il n'est pas permis de travailler. C'est le cas en hiver. Seules les périodes sèches, de mai à fin septembre sont tolérées car dans les zones humides, il est interdit de pomper en hiver, notamment pour éviter les fluctuations sur les niveaux de nappes phréatiques. Cela entraîne logiquement un pic d'activité en été. À l'été 2023, il y avait 50 personnes sur la partie « traditionnelle », ça va encore augmenter cette année. Côté micro tunnelier, c'est plus lissé.

UN TEL PROJET DEMANDE DE NOMBREUX TRAVAUX PRÉPARATOIRES. Ils sont nécessaires car, si l'on résume, il y a du déboisement, une multitude de pistes le long des 9 km de canalisation, 90 regards d'accès dont 71 en PRV, un ouvrage de bifurcation, un ouvrage de rejet forcément à la fin dans la Marne, deux stations de mesure (dont une au début à la bifurcation) et 5 syphons pour passer des obstacles (le premier est pour passer le canal de l'Ourcq). Les puits des microtunneliers sont réalisés de façon traditionnelle, en paroi moulée ou en pieux sécant. Ce choix se fait notamment en prenant en compte la nature du terrain et la présence de nappe phréatique. À la fin du chantier, les équipes doivent laisser une piste de maintenance définitive pour ADP pour aller curer le réseau. Elle est donc dimensionnée pour une cureuse. Enfin, le chantier comprend aussi une remise en état et le reboisement des zones traversées. Et ce n'est pas un détail puisqu'il y a à peu près 100 000 m² d'emprises chantiers. C'est un des plus gros chantiers de France.

LACANALISATION EST GRAVITAIRE ET C'EST UNE DES GROSSES FORCES DU PROJET. C'est même un accomplissement car il n'y a aucun pompage. En revanche, du début jusqu'à la fin, c'est une pose à 0,1 et 0,3%, quelle que soit la technique de pose. En tranchée ouverte également cela rend l'opération plutôt technique



Tous crédits - SB

Une bonne partie du linéaire du projet CanaMarne fait appel au microtunnelier afin de passer plus discrètement sur 3 des 9 km du tracé.

et ardue lorsqu'il s'agit de poser les tuyaux de plusieurs tonnes. Il y a un géomètre à temps plein qui, tous les jours, aiguille et corrige les équipes parce que même avec les lasers, cela n'a rien d'évident. Il y a un contrôle interne qui a été renforcé sur ce chantier.

LE CHANTIER MISE BEAU-COUP SUR LES TECHNIQUES SANS TRANCHÉE. Le matériau privilégié est le PRV (fourni par HPS) même si on trouve aussi un du béton pour les gros diamètres. Il y a plusieurs tirs dans différents diamètres. Les 2 siphons parallèles sont tous

les deux en Ø 1000 mm. Par ailleurs, il y a aussi des tirs en 1 200, 1 400 et 1 800 mm. Sur le projet, s'il y a les deux matériaux, on note que sur la fin du tracé, le PRV a été imposé car le maître d'ouvrage considère que le béton n'est pas assez étanche à long terme et que, comme la nappe et la Marne peuvent monter plus haut que les fils d'eau, il fallait opter uniquement pour le PRV pour la sécurité et la pérennité de l'ouvrage. Quoiqu'il en soit, jusqu'à notre passage sur site, toute la partie sans tranchée s'est déroulée sans problème.

IL Y A UNE GRANDE PARTIE EN TRANCHÉE OUVERTE. Pour ce type de pose, c'est la fonte de Saint-Gobain PAM qui est privilégiée, majoritairement en Ø 1400 mm. Il y a aussi 700 m de Ø 1200 mm au début du tracé. Cela peut paraître étrange mais les concepteurs ont profité d'une pente plus importante au début pour se contenter d'un diamètre plus faible. Une astuce hydraulique ! Une faible partie du linéaire a été réalisée en modulo-vale (un cadre béton) car à cet endroit, le réseau passe à faible profondeur avec une faible couverture de remblai. Les barres de fonte posées

font 8 m. En Ø 1 400 mm, ce sont des barres qui font 6 tonnes. Cela demande des moyens mécaniques significatifs pour les mettre en place à près de 7 m de profondeur. La tenue mécanique et le poids de la fonte permettent de simplifier un peu la pose et d'éviter d'installer un leste par exemple. L'utilisation de la fonte a également permis de faire de l'écopose puisqu'il suffit de faire un lit de pose et de remettre les terres en lieu et place. Et comme en zone humide, le seul compactage autorisé doit être « non excessif », la capacité du tuyau à bien vivre l'absence

Hydrogène :

—
nom masculin

Corps simple, gazeux, qui entre dans la composition de l'eau (Elément chimique de symbole H, de numéro atomique 1, de masse atomique 1,0008 0.

Hydrogénies :

—
nom propre

Titre suprême récompensant une initiative, un projet, un acteur institutionnel... engagés dans la transition énergétique et le développement durable.

Cette distinction s'accompagne le plus généralement d'un grand sentiment de fierté collective pour candidats et vainqueurs car, on peut enfin dire, non sans fausse humilité, «J'ai toujours su que j'étais hydrogéniable ! ».

Changez de définition
candidatez avant le 30 mai.

2024

5^{ème} édition des

HYDROGÉNIES

Trophées

— DE L'HYDROGÈNE

Plus d'infos et inscriptions sur www.hydrogenies.eu

Remise des prix le 10 septembre au Palais des Congrès de Dunkerque



de compactage est un atout pour 9 km de canalisation ! Quant aux regards, on l'a vu, ils sont soit en béton, soit en PRV.

LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ONT ÉTÉ FORTES. Bien évidemment, un tel linéaire impose d'avoir du passage pour les engins, mais le déboisement était fortement réglementé. Pour tout ce qui est faune et flore, il y a un arrêté départemental classant les zones,

Alors que 6 km sont réalisés en tranchée ouverte avec de la fonte, la partie sans tranchée de 3 km en microtunnelier, fait confiance au PRV.



qu'elles soient plus ou moins sensibles. Il a eu la présence d'amphibiens et de chauve-souris. Dans les zones très concernées par la fragilité environnementale, plusieurs mesures ont dû être mises en place comme des barrières anti-amphibiens. Un écologue a fait la conception des mesures à mettre en place. Pour les chiroptères, quelques arbres « gîte potentiel » ont été identifiés et ont dû être laissés en place. Toutefois, il s'agit d'arbres morts avec des cavités et cela pose un problème de sécurité : ce type d'arbre instable à proximité des chantiers, des hommes et des engins, est

un risque potentiel. Heureusement, il est possible de les abattre mais en dehors de la période d'hibernation des chauve-souris. Ce sont des contraintes que les chantiers de BTP vont de plus en plus souvent avoir à gérer. Avec tout cela, le délai d'intervention sur le chantier se réduit comme peau de chagrin et il faut un parfait planning pour utiliser chaque opportunité. D'ailleurs, la police de l'eau a fait un suivi assidu du chantier pour déterminer les mois durant lesquels il est autorisé de travailler, les zones possibles de rejet d'eau, la limite de 80 m³/h de pompage, etc.

LE TRACÉ PASSE PAR DES ZONES HUMIDES. Et là encore, il y a des contraintes car elles sont encadrées réglementairement. Il y a de la végétation ou une composition du sol particulière... ou les deux. Il y a beaucoup de critères à prendre en compte et ça évolue tout le temps. C'est assez complexe. Dans ces zones là, il est interdit de cheniller sans avoir fait de piste au préalable, de stocker des produits dangereux, etc. Sur la tranchée ouverte, les équipes doivent remettre exactement les couches de sol au même endroit. Sur ce chantier, il y a deux à trois couches de terrain différente et pour gérer cela, il

y a une emprise de stock à proximité immédiate. C'est un point logistique à ne pas négliger.

IL Y A AUSSI DES GROSSES CONTRAINTES SUR LE FONCIER. Cela concerne tout le tracé de CanaMarne et les emprises temporaires qu'il y a sur site. Cette partie « foncier » a été un travail de longue haleine pour ADP qui y a passé 10 ans, avec notamment l'achat du tréfond sur les 9 km de canalisation et la piste de maintenance. Pour les emprises chantier, ça a été plus simple parce que ça s'est fait via un arrêté du préfet. Vu les surfaces en jeu il y a des endroits où il a fallu



Un projet d'une telle envergure ne peut se permettre de retards liés à la livraison. La zone de stockage des tuyaux est immense.








Matériel de contrôle de compactage et de portance

..... PÉNÉTROMÈTRES DYNAMIQUES

Panda® Grizzly® Pandito®

..... ESSAIS DE PORTANCE

Plaque dynamique légère Plaque statique

..... APPLICATION POUR LE TRAITEMENT DES DONNÉES

Websprint®

Standard : 04 73 64 74 84
Mail : contact@sol-solution.com

INNOVER ET AGIR
www.sol-solution.com

adapter les techniques. Par exemple, cela a notamment poussé à l'adoption de tel ou tel type de puits, en dehors même de la présence d'eau. En effet, si l'on peut aisément retirer une palplanche, on ne peut pas le faire pour un pieu sécant.

LE REJET EN MARNES A FAIT L'OBJET DE BEAUCOUP DE SOINS. Tout d'abord au niveau des travaux avec un ouvrage qui sera intégré à la berge grâce à un empierrement. Mais aussi pour son emplacement situé assez au sud d'Annet-sur-Marne pour qu'il soit à l'aval de la prise d'eau d'une station de production d'eau potable. Un passage en amont aurait permis de réduire la longueur de l'ouvrage mais cette disposition permet d'écarter tout risque de pollution.

LESEAUDES PISTESSONT RÉCUPÉRÉES À PARTIR DU BASSIN DES RENARDIÈRES. Jusqu'à présent, les eaux pluviales de l'aéroport étaient rejetées dans le ru et le bassin des Renardières, situés à Mitry-Mory. Mais tous les deux arrivent rapidement à saturation lors de fortes pluies, ce qui entraîne des inondations. Le bassin a été redimensionné et tout une partie traitement permet de nettoyer les eaux de ruissellement des pistes ce qui permet de rejeter une eau propre dans la Marne. Il y a un contrôle journalier sur l'eau rejetée.

Le projet CanaMarne va soulager hydriquement toutes les villes concernées car si

l'hiver, ADP a besoin d'évacuer davantage d'eau de ses pistes, les communes ont aussi des pluies à gérer et parfois, ça coince et cela occasionne des inonda-

tions. Avec cet émissaire record, la pluie ne sera plus qu'une bénédiction !

S. B.

Pour plus de tranquillité, certains tuyaux sont équipés d'un batardeau temporaire.



Tous crédits - SB

ABONNEZ-VOUS



et recevez toute l'information indispensable
à votre activité



LE DIGITAL



**Version PDF en ligne
+ accès aux articles du
magazine sur notre site**

1 an

105 €

2 ans

180 €



L'INTÉGRAL



**Version papier
+ version PDF en ligne
+ accès intégral
à notre site internet**

1 an

225 €

2 ans

410 €



Accédez à nos offres digitales sur
constructioncayola.com

Tarif France métropole - DOM/TOM : nous consulter. En application de l'article L136-1 du code de la consommation, nous vous rappelons que vous avez la faculté de le résilier par lettre recommandée avec accusée de réception au moins deux mois avant sa date de renouvellement. Passé ce délai et conformément à l'article 6 des conditions générales de vente, votre abonnement sera reconduit pour une durée identique.

TROPHÉES DU SANS TRANCHÉE 2024 : LES CANDIDATURES SONT À L'HONNEUR !

FOCUS SUR 6 DOSSIERS DE CANDIDATURE AUX TROPHÉES :

CANDIDATURES CATÉGORIE « CHANTIERS DE TRAVAUX NEUFS RÉALISÉS PAR UNE GRANDE ENTREPRISE OU UN GROUPE » RESTRUCTURATION DES RÉSEAUX PROFONDS D'EAUX USÉES PAR MICROTUNNELIER

• Maître d'Ouvrage :

Communauté
d'Agglomération Cannes
Pays de Lérins (C.A.P.L.)

• **Co-financeurs** : Agence de
l'Eau Rhône Méditerranée
Corse, Département des
Alpes Maritimes, Ville de
Cannes

• **Maître d'Oeuvre** : Suez
Consulting

• **Entreprises Générales** :
Bessac (mandataire), NGE,
RAZEL-BEC

• **Autres intervenants** :
Qualiconsult (C.T.), Degaine
Ingéniering (C.S.P.S.), ERG
(missions G2 et G4)

• **Lieu des travaux** :
Boulevard de la Croisette –
Cannes (06)

DESCRIPTION DU CHANTIER

La mairie de Cannes et
l'Agglomération Cannes
Lérins sont partenaires
dans la réalisation de
ce grand projet qui
vise à remplacer un
réseau vieillissant,
sous-dimensionné et
présentant de nombreux

dysfonctionnements par
un réseau plus fiable qui
permettra également de
limiter les déversements
vers la mer en cas de fortes
pluies.

L'ouvrage comprend :

- La pose par microtunnelier
d'une canalisation d'un
diamètre intérieur 1600
mm et d'une longueur
de 2300 m en 4 tirs de
longueur variant entre 330
et 725 m.

- Trois puits de travail
de profondeur variant
de 9 m à 16,50 m/TN
permettant l'accès pour la
maintenance de l'ouvrage
et le raccordement des
réseaux de surface. Le
puits aval est dimensionné
pour accueillir la future
station de refoulement des
eaux usées vers la station
d'épuration « Aquaviva »
implantée sur la commune
de Mandelieu-la-Napoule.

- Deux puits de sortie
et 4 ouvrages annexes
permettant également de
connecter les réseaux de
surface

SPÉCIFICITÉS DU PROJET

Les contraintes du
chantier sont liées à
sa situation : un milieu
hyper urbain, dans un
environnement prestigieux
et extrêmement fréquenté
(Palais des Festivals,
palaces et magasins de
luxe bordant la Croisette),
qui ont nécessité
une adaptation des
programmes travaux aux
événements qui font la
réputation de Cannes, dont
le prestigieux festival du
film.

Les contraintes
géotechniques ne
sont pas en reste ! : du
Gneiss rose abrasif et
résistant aux argiles
vasardes, en passant par
les sables argileux, les
pélites gréseuses et les
calcaires dolomitiques !
Le microtunnel passe par
ailleurs sous 3 vallons
pluviaux, à proximité
directe d'un parking
enterré et de la gare
maritime, et sous le
célèbre quai saint Pierre.

Le chantier a pu
fonctionner en continu
durant un an sans baisse
de cadence et sans impact
ni perturbation sur le
programme événementiel
de la ville de Cannes. Il
s'est déroulé avec une
maîtrise des contraintes
acoustiques et des
vibrations en centre-ville
de jour comme de nuit.



CANDIDATURES CATÉGORIE « CHANTIERS DE TRAVAUX NEUFS RÉALISÉS PAR UNE PME/PMI »

PASSAGE SOUS LA MOSELLE D'UNE CONDUITE DE CHAUFFAGE URBAIN

- **Maître d'Ouvrage/ maître d'oeuvre :** Engie solutions
- **Entreprises :** Groupe Gendry et sa filiale Gendry Forage
- **Sous-traitant :** Forage du Nord-Ouest
- **Lieu des travaux :** Passage sous la Moselle à Pont-à-Mousson (54)

DESCRIPTION DU CHANTIER

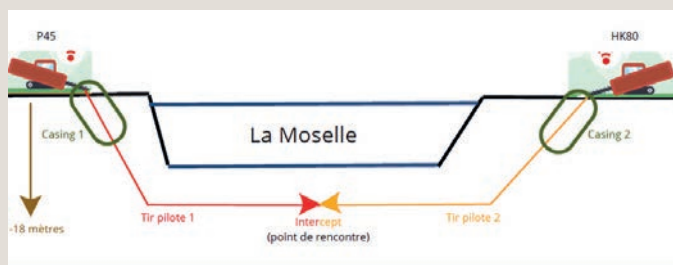
La ville de Pont-à-Mousson avait pour projet de créer un réseau de chauffage urbain. La ville a décidé de confier le projet énergétique à Engie pour promouvoir le développement durable dans la région. Engie lance un appel d'offre pour le projet de la ville de Pont-à-Mousson, cherchant des partenaires innovants. Le Groupe Gendry obtient le contrat pour la réalisation du projet énergétique à Pont-à-Mousson.

SPÉCIFICITÉS DU PROJET

Le projet implique le passage de la rive droite à la rive gauche sous la Moselle, sur un terrain instable qui présente des caractéristiques de graves grossières et boueuses jusqu'à 8 m de profondeur, susceptibles de s'effondrer dès qu'un creusement est entrepris. Il a été choisi de réaliser des casings pour maintenir le tunnel de forage à l'entrée et la sortie du forage. Pour réduire la

durée du chantier et ne faire qu'un seul casing de chaque côté et un seul forage, il a été décidé, en concertation avec le maître d'ouvrage, de poser une conduite de type tube pré-isolé Twin PEHD Ø560, c'est-à-dire 2 tubes DN 200 acier dans la même enveloppe calorifuge avec un revêtement PE d'un diamètre de 560 mm. Pour le forage la technique choisie est le forage dirigé avec intercept.

En effet la réalisation de 2 casings se faisant face de part et d'autre de l'obstacle (ici La Moselle et son canal) requiert une précision centimétrique de façon à ce qu'il y ait un centrage parfait des tiges de forage dans l'axe des casings DN 1100. Ce centrage est un critère très important car il permettra la réalisation des alésages successifs nécessaire à atteindre le Ø final du tunnel avant tirage de la conduite. Par conséquent, deux forages se font face. Les têtes de forages seront équipées de modules de guidage à distance et permettant aux outils de forage de communiquer entre eux pour se rejoindre sous l'obstacle. L'intercept combiné au double casing est ainsi une première en France ! Ce chantier, situé en plein centre-ville de Pont-à-Mousson, présentait des défis logistiques



importants. L'espace exigu et la difficulté à trouver un emplacement adéquat pour la conduite ont été des obstacles. Ainsi la conduite a été préparée et installée dans des jardins familiaux.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAL ET PARTENARIAL :

- > Réduction de l'excavation, des déchets et de la dégradation de la nature, avec une minimisation à l'entrée et à la sortie du site.
- > La technique nécessite une importante quantité d'eau, la bentonite est recyclée.

- > Atténuation des émissions de gaz à effet de serre.
- > La durée du chantier est également prise en compte pour limiter son impact. Excellente collaboration entre le Groupe Gendry et le maître d'œuvre Engie Solutions dès la phase de conception (avec le soutien de la société CPMAT et du cabinet HDDP Solutions) pour les choix techniques jusqu'à la phase de réalisation avec la filiale du groupe, la société Gendry Forage. Les casings ont été réalisés par la société Forage du Nord-Ouest.

CANDIDATURES CATÉGORIE « CHANTIERS DE TRAVAUX DE RÉHABILITATION »

RÉHABILITATION DE RÉSEAUX D'EAU POTABLE PAR CHEMISAGE PRV POLYMÉRISABLE AUX UV

- **Maîtres d'Ouvrage :**
Odivéa et Métropole de Dijon
- **Entreprise de travaux :**
Axeo TP
- **Fabricant :** RelineEurope

DESCRIPTION DU CHANTIER

En novembre 2022, la Métropole de Dijon et Odivéa ont choisi la technologie AQUA.UV CIPP® mise en œuvre par la société Axeo TP pour une réhabilitation sans tranchée par chemisage PRV polymérisable aux UV de 880 mètres de conduites de transport d'eau potable de 80 cm de diamètre situées Boulevard

des Martyrs de la Résistance, à Dijon (21). Le produit mis en œuvre est l'AQUA.UV CIPP® gaine structurante disposant d'un ACS et fabriquée par RelineEurope.

SPÉCIFICITÉS DU PROJET

Les 880 mètres ont été découpés en 7 tirs dont le plus long a 207 mètres. Au total 880 mètres de gaines, soit

- 51 tonnes
- 30 heures de polymérisation (hors calibrage)
- 3 transports au lieu de 8 transports de tuyaux neufs avec zone stockage complémentaire.

Les travaux de préparation (création de 8 fouilles et coupe des tuyaux) effectués stratégiquement par l'entreprise de travaux publics BER21 de telle manière à ne créer aucune gêne aux riverains et à la circulation routière, ont été réalisés 1 mois avant l'intervention d'Axeo TP. L'exécution des travaux par Axeo TP a duré 6 semaines : nettoyage des conduites d'accueil, pose des pièces de raccordement de type CIP joints, chemisage et pose des manchons d'extrémité type AMEX. Les tests d'étanchéité et les travaux de raccordement ont été

réalisés à l'avancement ; la fermeture des fouilles et la remise en état ont lieu sur un mois.

Outre les avantages liés à la technologie (préservation de la végétation existante, réductions des nuisances et gêne aux riverains/circulation, encombrement minimal, absence de remblais/déblais, etc.), le produit dispose d'un agrément ACS et a depuis 2021 en collaboration étroite avec Axeo TP et le fabricant RelineEurope, fait l'objet de retour d'expérience et au fil des mois a été proposé en différents diamètres et PN.



CANDIDATURES CATÉGORIE « INTERNATIONAL »

RÉALISATION DU COLLECTEUR DE DÉCHARGE DES EAUX PLUVIALES DN 1800 PAR TRAVAUX DE FONÇAGE AU MICROTUNNELIER

- **Maître d'Ouvrage :** Ministère de l'Équipement et de l'Entretien Routier
- **Maître d'Ouvrage délégué :** Agence de Gestion des Routes (AGEROUTE)
- **Maîtrise d'oeuvre :** Bureau National d'Étude Technique et Développement (BNETD) Sous-traitant /
- **Microtunnel :** Bessac
- **Lieu des travaux :** Côte d'Ivoire

CONTEXTE DU PROJET

PFO Africa, major de la construction en Côte d'Ivoire, a en charge la construction de la trémie autoroutière d'Abobo, un des quartiers les plus denses et peuplés d'Abidjan. La construction de cet ouvrage inclut un collecteur de décharge gravitaire DN 1800 pour drainer les eaux de pluie jusqu'à un canal exutoire de l'autre côté de la ville. La pose de la canalisation DN 1600 était initialement prévue en tranchée sur une longueur de 1550m. Compte tenu des contraintes techniques de pose de cette canalisation (profondeur importante due au fonctionnement gravitaire de l'ouvrage) et celles de surface (axes de circulation chargés, réseaux à dévier, commerces, habitations de surface, etc...), le projet avait de grandes

difficultés à avancer. L'entreprise Bessac a en conséquence proposé un tracé « variante » par la technique du microtunnelier à marinage hydraulique sur une longueur de 933 m, permettant de s'affranchir de toutes les contraintes qui bloquaient le projet. Cette solution a été retenue

DESCRIPTION DU CHANTIER

L'ouvrage comprend :
- La pose par microtunnelier d'une canalisation d'un diamètre intérieur DN 1800 mm et d'une longueur de 933 m en 1 seul tir.
- un puits de départ réalisé en paroi moulée à une profondeur de 13m par rapport au niveau du TN
- un ouvrage de sortie réalisé en paroi moulée en flanc de talus. La géologie sur le tracé du microtunnelier a été essentiellement composée de sables argileux.

SPÉCIFICITÉS DU CHANTIER

Il s'agit du premier chantier réalisé par la technique du microtunnelier en Côte d'Ivoire. Grace à un excellent partenariat entre les acteurs du projet, dans un planning très contraint, le microtunnel a pu être réalisé en 2,5 mois et terminé avant le début de



la saison des pluies. Ceci a permis à PFO de pouvoir continuer à avancer sur la réalisation de la trémie autoroutière à l'abri des problèmes d'inondations de surface qui étaient très récurrents dans la zone.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL :

La mise en œuvre d'une technique sans tranchée sur ce projet a permis la réalisation de cette opération sans impact sur l'environnement extérieur, malgré le contexte extrêmement dense de la ville d'Abobo en évitant :
• Expulsion de population avec des destructions d'habitats
• Dévoiements de réseaux
• Coupure des voies de



circulation
• Délocalisation de commerces et en réduisant le volume de déblais et donc le trafic associé. La vie a ainsi pu se poursuivre normalement. En complément, 100% du personnel local employé sur le chantier est venu d'Abobo. Une bonne partie de ces employés, formés lors de cette opération, ont poursuivis chez Bessac et ont participé à la réussite des projets qui se sont succédés à la suite de celui d'Abobo

CANDIDATURES CATÉGORIE « INNOVATION »

TRAITEMENT DES BOUES PAR LES SUPER-ASSÉCHANTS « APROMUD® » PAR LA SOCIÉTÉ APROTEK



CONDITIONNEMENT DES BOUES.

Nombreuses sont les activités industrielles produisant de grandes quantités de boues et déblais au quotidien. Liquides ou à faible siccité, les boues ne sont ni manipulables ni transportables en l'état. Pour les conditionner, plusieurs méthodes existent :

- La concentration des boues par traitement physico-chimique
 - La coagulation thermique qui consiste en une cuisson des boues
 - La compression mécanique avec un filtre presse
 - Les centrifugeuses ou géotubes
- Si ces techniques permettent de libérer l'eau présente au cœur des boues, elles nécessitent des moyens matériels

conséquents et des coûts énergétiques importants. Une méthode alternative est l'épaississement des boues. Il consiste en un ajout de très grandes quantités de chaux ou de divers liants minéraux. Outre leur faible capacité d'absorption et la faible vitesse de réaction des produits, le poids et le volume initiaux des boues sont fortement augmentés. Par ailleurs, l'empreinte carbone de ces matériaux est élevée.

LA TECHNOLOGIE

Le produit APROMUD® facilite la gestion des boues. APROTEK, spécialiste des superabsorbants propose une alternative pour l'assèchement des boues et déblais liquides : les supers-asséchants APROMUD®. Ils se composent d'hydrogels

organiques biodégradables spécialement formulés pour cette problématique.

Un super-asséchant est un hydrogel qui peut absorber et conserver de très grandes quantités d'un liquide. Il peut ainsi absorber jusqu'à plusieurs milliers de fois sa masse en eau ou en liquide organique.

En encapsulant l'eau libre, APROMUD® rend les boues solides en quelques minutes seulement.

Le produit s'applique à l'aide du godet d'une pelle mécanique et doit être mélangé à la boue pour s'activer. Quelques minutes plus tard, les boues sont pelletables et transportables jusqu'au centre de traitement.

LES AVANTAGES

Exemple de gestion de 500m³ de boues ou déblais (taux de 20% de matière sèche) avec les solutions traditionnelles (chaux et liants minéraux) et le super-asséchant APROMUD®.

Bilan :

	ÉMISSIONS	ACTIVATION DU PRODUIT (en minutes)	COÛTS POUR L'ÉVACUATION	DÉCOMBÈREMENT ET SÉPARATION	EMPRISE AU SOL (en m²)
BOUES LIQUIDES					
500 m³	1	10	10	10	10
BOUES LIQUIDES + 5% CHAUX	11	10	11	11	11
BOUES LIQUIDES + 20% CHAUX	20	10	20	20	20
BOUES LIQUIDES + 20% APROMUD®	1	10	10	10	10
500 m³	1	10	10	10	10

- 500 % d'émission carbone,
- 30 % de rotations de camions,

- 5 fois plus rapide
- 90 % d'emprise au sol

DEUX EXEMPLES DE RÉALISATIONS

• CHANTIER DU GRAND PARIS EXPRESS

Lignes 14, 15, 16 et 17 et gare d'Arcueil-Cachan – Quarantaine d'ouvrages

- Données chantiers :
- Opérateur : Société du Grand Paris
 - Boues traitées : 25 000 tonnes
 - Dosage APROMUD® : < 1% +/- 240 tonnes de produit
 - Rotations de camions : - 34 camions bennes
 - Économies CO₂ : 678 Tonnes non émises (par rapport aux asséchants utilisés habituellement, chaux et liant à base ciment)

• CHANTIER DU TUNNEL EURALPIN LYON TURIN (TELT)

- Données chantiers :
- Opérateur : Vinci
 - Boues traitées : 2000 tonnes
 - Dosage APROMUD® : < 1% +/- 20 tonnes de produit
 - Rotations de camions : - 6 camions bennes
 - Économies CO₂ : 54 Tonnes non émises (par rapport aux asséchants utilisés habituellement, chaux et liant à base ciment)

CANDIDATURES CATÉGORIE « ETUDIANT / JUNIOR PROFESSIONNEL »

PARCOURS D'ACCESSION AU POSTE DE CHEFFE DE CHANTIER MICROTUNNELIER

- **Nom de la candidate :**
Gaëlle COTTÉ
- **Représentant :** Eiffage
Génie Civil

PARCOURS PERSONNEL FORMATION INITIALE ET DÉCOUVERTE DES TECHNIQUES SANS TRANCHÉE

Lors de ses études en baccalauréat STI2D option Architecture et Construction, Gaëlle Cotté découvre le domaine des travaux public et décide de poursuivre ses études en DUT Génie Civil au Havre. Elle choisit Le Havre car il y a une possibilité de poursuite d'études dans le domaine des souterrains. Pour son stage de 1ère année de DUT, elle souhaite découvrir les travaux sans tranchée suite à l'intervention d'une professeure spécialisée dans ce domaine. Elle réalise ce stage chez Eiffage Génie Civil Réseaux en 2021. Cela confirme son attirance pour le microtunnelage et les travaux en sous-sol. Elle effectue son stage de 2 mois de fin de DUT au sein de la même entreprise et poursuit par une licence professionnelle Gestion et Conduite de Travaux au Havre en alternance. Depuis octobre 2023, elle est embauchée en tant que cheffe de chantier

chez Eiffage Génie Civil Réseaux.

CHANTIERS RÉALISÉS DURANT SA FORMATION

Gaëlle Cotté a débuté en participant à la création de puits à Massy (91) réalisés en pieux sécants ; puis prend part à la création de 2 écoducs sous l'A8 et l'A57 pour préserver la faune en DN 1200. Elle participe à 2 tirs de microtunnelier à Fleury sur Orne en DN 800. Pour éviter les débordements de la Marne durant les JO elle prend part à 4 tirs en DN800 et un en DN2200 et pour le CDG Express (RER devant relier l'aéroport à la gare de l'Est), un tir de 150m en DN 1000 sous la voie TGV a créé un tunnel d'évacuation d'eau. Pour tous ces chantiers elle suit l'installation puis le fonçage du microtunnelier, apprenant ainsi à gérer une équipe sur le terrain, à s'occuper des fournisseurs et participe aux rencontres avec le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les riverains.

PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Actuellement, Gaëlle Cotté assure son premier chantier en autonomie en tant que cheffe de chantier à Châtillon en Michaille (01) pour un



tir de microtunnelier de 163m en DN800. Sur ce chantier elle tient le planning et assure la coordination entre les différents intervenants du chantier. Son parcours professionnel lui a permis d'appliquer concrètement ce qu'elle a appris durant son parcours scolaire au niveau

technique (topographie, géotechnique) pour le suivi de projet (gestion de planning, sécurité). L'entreprise lui a permis d'appliquer ses connaissances techniques et de découvrir l'importance du relationnel essentiel chez Eiffage Génie Civil Réseaux.

LISTE DES ANNONCEURS RÉSEAUX 293 - AVRIL 2024

AGRU KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH 17 	IMER 31 	SOL SOLUTION 41 
ALTERO TP SARL 21 	JCB 27 	STEINZEUG KERAMO SARL 9 
AMPERE SYSTEM 11 	MY NDS 29 	STRADAL 1 de couv. 
ANACROUSE 15 	POLIECO France S.A. 2 de couv. 	TERRA INFRASTRUCTURE 32/33 
CYCLEAU LE SALON 34 	RISA 23 	TUBAO 13 
ENGELCO 25 	SAINT GOBAIN PAM CANALISATION 4 de couv. 	
FUNKE 5 	SFA 19 	

CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Tablette • Ordinateur • Mobile

Chaque jour,
retrouvez
toute l'information
du BTP



www.constructioncayola.com



5 décembre 2024 • Paris

Les Trophées de la Distribution de Matériels



&



LA FÉDÉRATION DES MATÉRIELS

récompensent les nouvelles initiatives managériales,
les process d'entreprises et la dynamique
commerciale des distributeurs

En partenariat avec



EVOLIS
CISMA + PROFLUID + SYMOP



SEIMAT



Contact : paolo@groupe-cayola.com - Tél : 01 30 08 14 14

Retrouvez-nous sur

CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

CAYOLAMEDIAS
CONSTRUCTEURS DE NOTORIÉTÉ

STOP À LA FUITE DES RÉSEAUX !

DÉCOUVREZ CONTRÔL+®

LE NOUVEAU JOINT PAM ÉQUIPÉ
D'UNE VALVE DE CONTRÔLE



PRESSION VÉRIFIÉE
EN TEMPS RÉEL

CHANTIER PLUS RAPIDE

ECONOMIES D'EAU

RÉDUCTION DES COÛTS

TRANQUILLITÉ D'ESPRIT

COMPATIBILITÉ AVEC
LES JONCTIONS STANDARDS

**N'ATTENDEZ PAS,
PASSEZ À CONTRÔL+® !**

**DISPONIBLE DU DN200 AU DN600
GAMME NATURAL STANDARD**

www.pamline.fr

PAM

SAINT-GOBAIN