RÉSEAUX RST

LES RÉSEAUX DU SANS TRANCHÉE

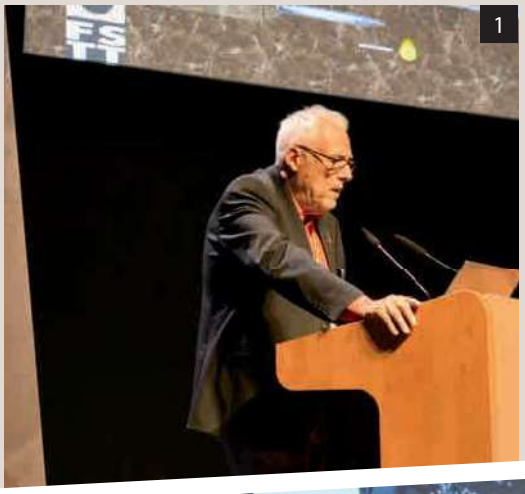
RETOUR EN IMAGES SUR LA JOURNÉE TECHNIQUE SANS TRANCHÉE DE STRASBOURG

PLUS SIMPLE, PLUS EFFICACE ET MOINS CHER

DÉCEMBRE 2022 - DOSSIER SANS TRANCHÉE N°186 DU N°281 DE RÉSEAUX VRD

DEUXIÈME PARTIE

RETOUR EN IMAGES SUR LA JOURNÉE TECHNIQUE SANS TRANCHÉE DE STRASBOURG


1

2

3

LA JOURNÉE DE TECHNIQUE DE STRASBOURG S'EST RÉVÉLÉE RICHE EN VISITEURS, INFORMATIONS ET RENCONTRES LA MATINÉE ÉTAIT PARTAGÉE ENTRE LES CONFÉRENCES ET LES VISITES SUR STAND.

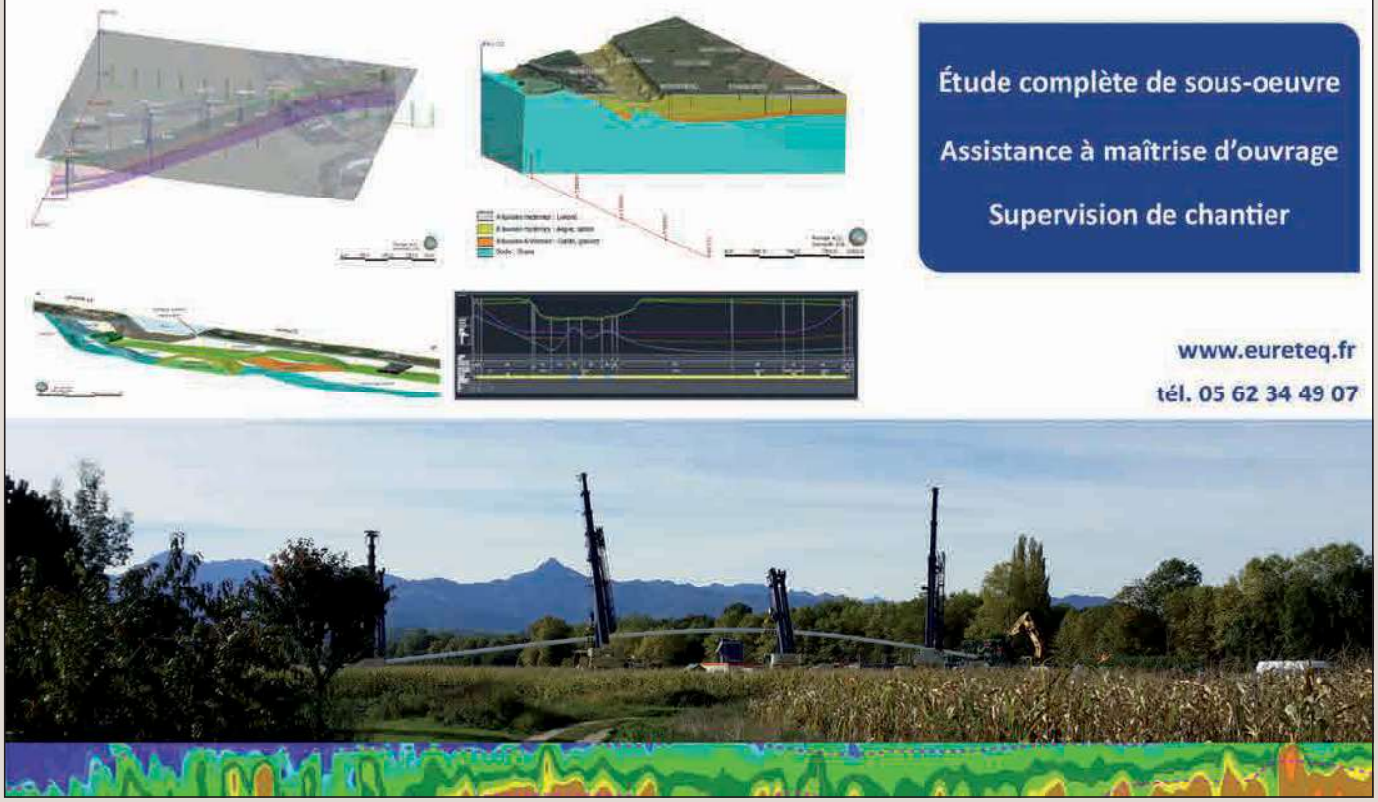
1/ Jacques Raynaud (FSTT) explique les différentes techniques de pose et de réhabilitation sans tranchée des réseaux enterrés

2/ Claude-Jean Girault (Novadys) présentant novaRéseaux, l'application 2.0, une solution mobile et collaborative, destinée aux acteurs des travaux publics

3/ Enguerrand Auverlot anime une conférence sur les solutions mortier proposées par Hermes Technologie contre la bio-corrosion par H2S dans les postes d'assainissement

Blandine Gervez et David Veltz sur le stand RelineEurope, partenaire de cette JT.

EURETEQ
EUROPE ETUDES EQUIPEMENT
Expert du sans tranchée
Canalisations - Liaisons électriques
Étude complète de sous-oeuvre
Assistance à maîtrise d'ouvrage
Supervision de chantier
www.eureteq.fr
tél. 05 62 34 49 07



RÉSEAUX VRD lignes & canalisations
Oui, je m'abonne
sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Deux représentants de Grand Lyon Métropole, Olivier Mecheri, Vice-Président FSTT et Frédéric Cazorla interviewés par l'équipe de Provaltis pour les réseaux sociaux FSTT

Un franc succès pour la première rencontre du Collectif des Maîtres d'Ouvrages du Sans Tranchée qui a clôturé cette JT.

Initiées par la FSTT, ces rencontres ont pour objet de créer un réseau et un lieu d'échanges entre Maîtres d'ouvrages de collectivités et autres donneurs d'ordres sur les questions du sans tranchée pour partager les retours d'expériences, transmettre les bonnes pratiques, répondre aux divers questionnements et problématiques… Elles sont ouvertes à tous les Maîtres d'ouvrages, adhérents ou non de la FSTT et prescripteurs ou non de travaux sans tranchée, qui souhaitent en apprendre davantage sur ces techniques et bénéficier de l'expérience des plus aguerris. Le thème de cette première rencontre des Maîtres d'Ouvrages portait d'une part sur les attentes et les objectifs de ce collectif et d'autre part sur leurs interrogations en matière de chemisage. La rencontre a suscité un vif intérêt de la part de la 30aine de participants présents en format hybride (présentiel et distanciel) qui se sont montrés très intéressés et participatifs. Didier Moers (SIARP) a fait une rapide présentation du chemisage.

En tribune, de gauche à droite : Stéphane Ruellan (Provaltis), Patrice Dupont (CD 93) et Olivier Mecheri (Grand Lyon Métropole), ces derniers respectivement Président et Vice-Président de la FSTT.

VISITE DU SIÈGE ET DE L'USINE DE RELINEGROUP À ROHRBACH

Sur l'aimable invitation de David Veltz, Directeur Commercial France & Belgique de RelineEurope, le lendemain de la Journée Technique, une délégation d'une petite dizaine de membres de l'équipe FSTT s'est rendue à Rohrbach située en Allemagne à quelques kms de Strasbourg pour visiter le siège et l'usine de fabrication de RelineGroup. Reportage complet sur le site de la FSTT : **www.fstt.org**

1

2

3

4

1/Le bâtiment administratif

2/ Blandine Gervez et David Veltz de RelineEurope expliquant le procédé de fabrication de la gaine Alphaliner

3/ Visite de l'usine

4/ Christian Beckmann, Directeur Général de RelineEurope

30 ANS D'EXPÉRIENCE

ALTERO
TRAVAUX PUBLICS

INVESTIR POUR VOTRE FUTUR

altero-travauxpublics.com

Innovez vous aussi avec le leader du retubage pression : plus rapide, plus économique

Réhabilitez sans tranchée vos réseaux sous pression.

ATTESTATION DE CONFORMITÉ SANITAIRE ACS

Partenaire
PRIMUS LINE
The prime solution for pipes.

LE JUMEAU NUMÉRIQUE AU SERVICE DE LA RÉHABILITATION DES COLLECTEURS D'ASSAINISSEMENT

INFRANEO

INFRANEO est leader français sur l'ingénierie des ouvrages d'assainissement et d'adduction d'eau. Nous apportons aux maitres d'ouvrages notre savoir-faire dans l'inspection, le diagnostic et l'ingénierie de ces ouvrages enterrés afin de connaitre leur état de santé structurel et d'apporter des solutions pour diminuer les risques associés.

En bref :
- 450 personnes
- 50 M€ en 2021
- Plus 1000 interventions et 1500 études par an
- 18 agences en Europe
- 25 brevets

Contact:
- 01 49 72 73 92
- contact@infraneo.com
- www.infraneo.com

Les réseaux d'assainissement : des ouvrages vieillissants et mal connus

Les villes européennes possèdent un réseau d'assainissement ancien et très varié. Cette variété de matériaux constitutifs et du sol encaissant rend extrêmement difficile tout modèle prédictif de vieillissement des structures. De plus, la densification des villes nécessite la mise en connexion des nouveaux réseaux ainsi que le maintien en usage et à capacité constante des réseaux existants. Les maitres d'ouvrages doivent avoir la meilleure connaissance possible pour un maintien en service optimum.

La réhabilitation est une étape souvent nécessaire. Lors de cette phase, les maitres d'ouvrages disposent de plusieurs méthodes permettant de prolonger leur durée de vie par chemisage, dont notamment la mise en œuvre de coques préfabriquées rigides. Cette solution nécessite de choisir la section optimale des coques pour minimiser des interventions de génie civil préalables tout en maximisant l'hydraulicité des eaux.

Le jumeau numérique : une gestion innovante

INFRANEO développe une solution d'assistance globale en créant un jumeau numérique des ouvrages à l'échelle d'une ville à un département afin d'optimiser la maintenance, les contrôles et la réhabilitation structurelle des ouvrages. La modélisation est réalisée par un relevé du « tel que construit » à la précision du centimètre des réseaux, de leur accès et de la surface (voirie, bâtiment). On obtient ainsi un modèle géométrique, réel, géolocalisé de classe A et avec la classification des éléments et équipements de l'ouvrage (branchement, échelle, avaloir) mais aussi les éléments d'inspection et de diagnostic. Nous mettons un effort particulier pour que ce jumeau numérique soit facilement partageable, sans ressource particulière, entre les différentes parties prenantes du projet : maître d'ouvrage, exploitant, entreprises, bureau d'étude, géotechnicien... L'accès à des données tierces permet la superposition des autres réseaux enterrés à proximité (gaz, électricité, fibre, eau potable ...) Le jumeau numérique ainsi constitué retrace toutes les connaissances de l'ouvrage et permet également une visite virtuelle des ouvrages.

L'optimisation de la réhabilitation

Dans le cadre d'une réhabilitation lourde de l'ouvrage par procédé de coque rigide, notre jumeau numérique permet une optimisation de toute la chaîne de conception et mise en œuvre. En phase de préparation, l'extraction de la géométrie va permettre de définir non seulement quelle est la section la plus adaptée qui conserve le fonctionnement hydraulique maximal tout en minimisant les interactions des gabarits des coques sur l'ouvrage existant. Cette optimisation minimise donc les travaux préparatoires de génie civil en souterrain, et la quantité des coulis de serrage à injecter dans le volume annulaire entre la coque et l'ouvrage existant.

De plus le gabaritage dynamique permet de sélectionner les tronçons de coques afin de garantir un calpinage adapté aux courbures (longueur et angles des extrémités) mais également la possibilité de glisser les coques entre le puits d'accès et la position finale de la coque. Ainsi, un maximum d'étape est réalisé virtuellement en amont du chantier pour minimiser la durée du chantier et les imprévus. Enfin, notre modèle ouvrage souterrain/surface apporte le contexte urbain au chantier pour limiter l'impact et les nuisances, notamment sur la circulation, pour le choix du nombre et de l'emplacement des puits d'insertion des coques.

INFRANEO

Acteur majeur de l'ingénierie, INFRANEO déploie son activité sur l'ensemble du territoire européen avec des agences en **France, Allemagne, Belgique et Espagne.**

Dans un environnement en perpétuelle mutation, notre groupe accompagne au quotidien les acteurs des domaines publics et privés. Un positionnement stratégique qui se traduit par **une réelle technicité**, gage de valeur ajoutée. Notre savoir-faire s'appuie sur la **multidisciplinarité des compétences** et l'**innovation continue**.

Comprendre, innover, s'engager aux côtés de nos clients avec un accompagnement technique, 100% adapté à leurs besoins.

www.infraneo.com

ELECTRICITÉ

PLUS SIMPLE, PLUS EFFICACE ET MOINS CHER

IL ARRIVE PARFOIS QUE DES PROJETS DEVIENNENT TROP COMPLEXES ET QU'ILS ENTRAINENT UNE SITUATION DE BLOCAGE. C'EST CE QUI EST ARRIVÉ À TOUQUES, PRÈS DE DEAUVILLE OU UN PROJET D'ENEDIS, MAÎTRE D'OUVRAGE, SE RETROUVAIT RETARDÉ À CAUSE D'UNE ÉTUDE JUGÉE TROP AMBITIEUSE PAR LES ENTREPRISES DE FORAGE CONSULTÉES. IL AURA FALLU UNE SECONDE ÉTUDE ET L'INTERVENTION DE L'INGÉNIERIE OPTIMUM POUR DÉBLOQUER LA SITUATION

©DR

Le forage dirigé est une technique qui apporte de nombreux avantages. Il faut toutefois une étude de qualité pour permettre à l'entreprise de forage d'agir au mieux.

Il s'agit d'une opération Enedis qui avait mené un projet de rénovation électrique de l'agglomération auquel il ne manquait plus qu'une traversée pour connecter tout le nouveau réseau installé avec le poste de transformation voisin. Problème, sur le tracé de cette traversée se trouve la Touques, une route départementale et des voies ferrées. Si les deux premiers éléments n'ont pas posé de problèmes particuliers, le troisième a, en revanche, causé plus de tracas. En effet, la traversée de la liaison Lisieux-Deauville et Deauville-Cabourg telle qu'elle était conçue n'était pas approuvée par la SNCF.

LA PREMIÈRE ÉTUDE A ACCOUCHÉ D'UN PROJET DIFFICILE. *« La solution technique établie par notre confrère était assez complexe, et Enedis avait du mal à trouver des entreprises pour la réaliser »*, nous confie François Gandard de l'ingénierie Optimum. Effectivement, la mise en place d'un casing de 70 m de long avec la nécessité d'effectuer un forage pour passer 6 canalisations en PEHD avait de quoi refroidir les ardeurs de nombreux foreurs. D'autant qu'il y avait des risques de vibrations des voies ferrées qui demandait une instrumentation particulière. *« Nous avons été contactés par Enedis en juin 2021 pour débloquer ce projet. Le maître d'ouvrage était dans une impasse car il n'avait pas la validation de la SNCF et ne trouvait pas d'entreprise pour effectuer les travaux »*, explique François Gandard qui poursuit : *« après avoir vu le projet nous avons rapidement réalisé qu'il était possible de faire plus efficace et moins cher et, surtout, plus facile à négocier avec la SNCF ».*

LE CASING ET LES 6 FORAGES SONT ABANDONNÉS. Optimum propose de repartir d'une feuille blanche. C'est une décision lourde pour Enedis mais indispensable car les difficultés rencontrées par le maître d'ouvrage pour cette traversée bloquaient l'achèvement d'un projet de plus grande envergure. *« Nous avons conçu un autre projet avec eux, à savoir la réalisation de 2 forages dirigés classiques parallèles pour passer à chaque fois 3 fourreaux. Cela permettait de limiter le diamètre d'alésage en ne dépassant pas Ø 750 mm, seuil au-delà duquel le dossier est instruit plus en profondeur par la SNCF »*, explique François Gandard. Optimum et Enedis chiffrent rapidement que l'économie possible s'établissait aux alentours de 20 à 25 %. Le maître d'ouvrage donne son feu vert et Optimum lance rapidement l'étude de faisabilité détaillée G2 PRO basée sur cette idée et obtient un accord de principe de la part de la SNCF dès le mois de novembre 2021.

LE CHANTIER EN BREF

Après 24 à 30 mois de d'échanges techniques sur un de ses projets sans finalement aboutir, Enedis décide de tout remettre à plat pour débloquer la situation. C'est Optimum qui récupère le marché et qui, en quelques mois, mets sur pied un tout nouveau projet plus simple et moins cher. Les deux forages de 150 ml en Ø 500 mm sont effectués par l'entreprise Forages du Nord-Ouest qui ne rencontre aucun problème notable pour effectuer les traversées sous une route départementale, un fleuve et la voie SNCF Lisieux-Deauville. Le passage sous voie se fait à 13 m de profondeur pour s'assurer que la plateforme ferroviaire ne pâtisse pas du passage des forages. Pour s'en assurer, une instrumentation est mise en place par Lynx+ et une étude géophysique MASW est réalisée avant et après forage par ArkoGéos. L'idée avancée par Optimum de passer deux forages parallèles au lieu d'un seul aura minimisé les risques et rassuré la SNCF tout en réduisant le budget de plus de 100 000 . *« Partir d'une page blanche nous aura permis de donner une fin heureuse à ce projet grâce à notre expertise technique. Enedis n'a pas caché sa satisfaction et nous sommes impatients de travailler à nouveaux avec eux ! N'étant adossés à aucune entreprise de TP, nous sommes indépendants dans notre façon de développer les projets et cela séduit les maîtres d'ouvrage »*, conclut François Gandard.

RÉSEAUX VRD lignes & canalisations
Oui, je m'abonne
sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

1/ Après le tir pilote et l'alésage, l'entreprise a simplement tiré les 3 fourreaux à chaque fois.

2/ L'instrumentation et le suivi-topographique des voies est sous-traitée à l'entreprise Lynx+. La SNCF ayant établit des seuils de tassement, cela permet de stopper le chantier en cas de mouvement de terrain trop important.

Tous ©DR

LE FEU VERT DE LA SNCF ARRIVE ASSEZ VITE. Même si plusieurs mois d'attente sont nécessaires, c'est une durée assez courte pour la mise en place d'une LTV (limitation temporaire de vitesse) permettant le forage sous voie. C'est une procédure très stricte qui peut parfois demander bien plus de temps. Sur ce chantier, les planètes se sont alignées pour que le créneau arrive assez vite ! Une aubaine car Enedis voulait relier au plus vite le réseau électrique flambant neuf installé sur le territoire de Deauville. Pour Optimum ce chantier ne s'est pas arrêté à la conception du projet. L'ingénierie spécialisée a aussi été mandatée par Enedis pour assurer l'assistance à maîtrise d'ouvrage en supervisant les travaux du chantier. « *Notre mission consistait à garantir à la SNCF que toutes les dispositions techniques négociées avec elle étaient rigoureusement appliquées par l'entreprise de forage, FNO* », explique François Gandard. Dans cette mission de supervision se trouve aussi l'instrumentation et le suivi-topographique des voies, sous-traitée à l'entreprise Lynx+. La SNCF ayant établit des seuils de tassement, cela permet de stopper le chantier en cas de mouvement de terrain trop important. Concrètement, des cibles posées sur les voies sont suivi en continu.

LA PLATE-FORME FERROVIAIRE FAIT L'OBJET DE TOUTES LES ATTENTIONS. Dans la mission d'Optimum se trouve aussi la mise en place d'un dispositif de contrôle de la plate-forme ferroviaire. Cela se fait souvent par géoradar mais comme le tir ici passait à plus de 13 m sous les voies, il fallait effectuer le contrôle par géophysique. Une inspection par imagerie géophysique MASW (Multiple Analysis of Surface Waves) est réalisée avant et après travaux. Cela permet de s'assurer qu'aucune cavité ne s'est créée lors des travaux car ce genre de formation peut prendre plusieurs mois pour remonter en surface et risque de faire s'effondrer la voie. Cette imagerie MASW a été sous-traitée à ArkoGéos. Concrètement, des géophones sont placés à intervalles réguliers et ils mesurent la diffusion des ondes provoquées par des impacts effectués avec une masse. Une fois l'inspection faite et vierge de tout problème, cela permet à la SNCF de libérer la LTV pour remettre en place un trafic ferroviaire normal.

LES TRAVAUX SONT RÉALISÉS EN 24/7. Optimum a dépêché des ingénieurs tout le long du chantier pour superviser les opérations et vérifier que toutes les prescriptions sont appliquées correctement. Cela s'est déroulé sur 2 semaines, chacune pour un forage. Le premier forage s'est conclu dans la nuit du mardi de la première semaine. Le second forage s'est terminé le mercredi matin, la semaine suivante. Parmi les éléments à surveillés, le remplissage du vide annulaire était capital car mal réalisé, il aurait pu créer un tassement en surface à plus ou moins long terme. Il est injecté par un produit durcissant. Le délai parait long mais le week-end de l'ascension s'est glissé dans le calendrier. Pour Forages du Nord-Ouest, l'entreprise des travaux, l'opération s'est passée sans aucun problème grâce à un terrain très favorable aux opérations de forage dirigé ce qui a également permis de rester dans les temps. Après le tir pilote et l'alésage, l'entreprise a simplement tiré les 3 fourreaux à chaque fois. Sur place, la machine utilisée est une Vermeer D60x90, une foreuse de 30 t. Seule la place comptée de l'emprise et le respect du voisinage (dont un hôtel) aura demandé une vigilance accrue de la part du foreur. « *L'économie offerte par notre étude était substantielle puisqu'elle représente plus de 20%* », s'enthousiasme l'ingénieur.

S. B.

LA RÉSILIENCE DU FOREUR

La vie du foreur est ponctuée de réussites et d'échecs, les uns utiles pour le moral, les autres nécessaires pour stimuler et challenger.

Après un chantier éprouvant sur l'île de la Réunion ou les conditions géologiques nous ont amenés à renoncer, nous avons repensé entièrement notre méthodologie de travail.
La société JAMME KLEBER pratique depuis maintenant 6 ans la technique du forage horizontal avec marteau fond de trou de type « SPIRALFLUSH MINCON » sur une plage de diamètre comprise entre 323 mm et 1 220 mm. Cette technique permet de franchir des terrains hétérogènes indurés et offre un bon ratio technico-économique à nos clients pour leurs projets de franchissements.
Le retour d'expérience du projet EDF REUNION ILEVA, nous a permis de modifier le design de notre foreuse et d'optimiser nos adjuvants d'injection.
Aujourd'hui grâce à ces évolutions, dans le cadre d'un projet RTE, nous venons de conclure un forage de 60 ml Ø 609 mm, sous l'autoroute A64, à travers des graves sableuses, présentant un pouvoir de friction assez élevé.
Les rendements obtenus ont été remarquablement élevés avec une vitesse d'avancement moyenne de 0.25 ml/min.
L'esprit d'équipe et la communication qui existe entre notre bureau d'étude, notre atelier et les équipes travaux, offre à notre structure une dynamique et une efficacité optimale.
Pour ce faire, le management positif ainsi que la formation continue de nos équipiers, sont au cœur de nos préoccupations afin de maintenir un savoir-faire qui repose avant tout sur l'Humain.

Denis Viguier, Directeur Général

JAMME KLEBER

Contact:
- 06 09 38 41 81
- denis.viguier@jammekleber.fr
- www.jammekleber.fr