


# Focus by **helltec**

- 
- 03** Centre de compétence pour l'installation de câbles
  - 06** Pénurie de talents ?  
« Rent a Specialist » by Helltec
  - 08** Relevé intelligent et numérique – réseaux thermiques à Lucerne
  - 12** Détection de réseaux enterrés en 3D à Fribourg
  - 18** Solutions systèmes en fibre optique pour optimiser les coûts
  - 20** Sterlite et Helltec – partenariat stratégique
  - 22** Déploiement FTTH opportuniste

Chers lecteurs, chères lectrices,

Le changement est permanent, dans la nature comme dans la technique. Avec ce transfert de propriété, Helltec Engineering AG reste entre de bonnes mains. Grâce à cette étape importante, nous avons l'assurance que nos valeurs et notre savoir-faire technique continueront de constituer la base d'une croissance durable.

Nous remercions tout particulièrement Franz Hellmüller senior, qui a développé et marqué Helltec de son empreinte grâce à sa vision entrepreneuriale. Cette base solide nous permet de diriger résolument l'entreprise vers l'avenir. Cette newsletter doit vous donner un aperçu de nos développements et de nos domaines d'activité de demain.

Le centre de compétence pour l'installation de câbles est un condensé de savoir-faire, de technique à la pointe de la modernité et d'expérience terrain. Les formations de l'Académie Helltec allient théorie et pratique. Devenez vous aussi un expert et découvrez l'interaction entre les machines de soufflage de câbles/microcâbles et la technologie de la fibre optique.

De plus, nous contribuons activement à résoudre le problème de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. Avec notre offre « Rent a Specialist », nous mettons à disposition des spécialistes expérimentés en fonction de votre projet pour une mise en œuvre efficace, précise et dans les délais.

Comme vous pouvez le constater, nous continuons à écrire l'histoire du succès de Helltec avec des solutions d'avenir – sur le plan technologique, du partenariat et de la durabilité, « **Ça tient la route!** ».

Meilleures salutations

**Franz Moritz Hellmüller**  
Directeur | CEO

### Photo de couverture

RACHID BARKI | Avec plus de 25 années d'expérience dans les télécommunications et les projets de fibre optique, Rachid est une figure incontournable chez Helltec. Il enthousiasme par son engagement, ses connaissances spécialisées et son sens aigu des besoins des clients. Rachid Barki apporte de nouvelles idées et solutions, fait ainsi avancer les projets et soude l'équipe grâce à sa personnalité agréable.

# helltec academy Centre de compétence pour l'installation de câbles

L'Académie Helltec propose des formations sur l'installation de câbles en mettant l'accent sur les méthodes pratiques et les techniques actuelles. Le contenu est le fruit d'une longue expérience et de la collaboration avec Fremco A/S et Plumettaz.



**Nos formations s'adressent aux professionnels de l'installation de câbles – des techniciens de réseau et des planificateurs dans les entreprises du marché Télécom.**

- **Les électriciens de réseau et les installateurs**  
dans le domaine des télécommunications acquièrent des connaissances pratiques pour leur travail quotidien.
- **Les planificateurs**  
optimisent la planification du réseau et la mise en œuvre des projets de câblage grâce à des technologies modernes.
- **Les exploitants d'infrastructures**  
misent sur des technologies innovantes et des processus efficaces pour des réseaux performants à l'épreuve du temps.

## Devenez un expert

Faites la différence dans les infrastructures câblées. Grâce à nos formations pratiques et à nos solutions innovantes, nous faisons passer votre savoir-faire au niveau supérieur. Profitez de méthodes actuelles, de formations continues certifiées et de l'expertise individuelle dans le respect des dernières normes de sécurité et de qualité.

- **Formations pratiques**

Apprenez des méthodes modernes de pose de câbles – en théorie et en pratique. Les contenus sont directement applicables dans la pratique et préparent parfaitement au quotidien professionnel. Un certificat atteste de vos compétences professionnelles et renforce vos perspectives de carrière.

- **Formation continue pour les exploitants de réseaux et les planificateurs**

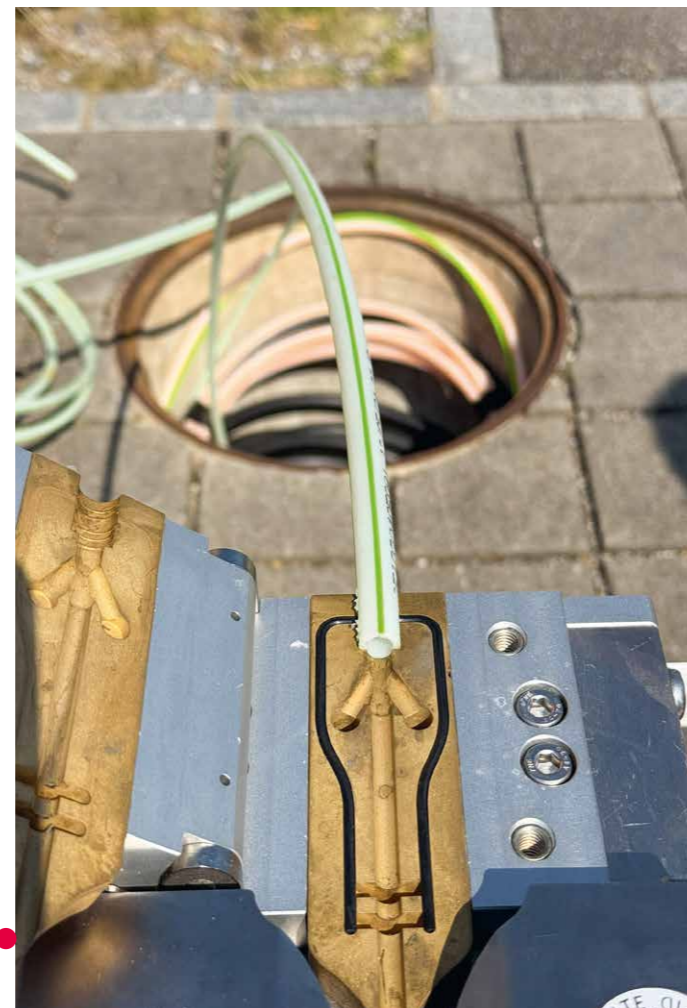
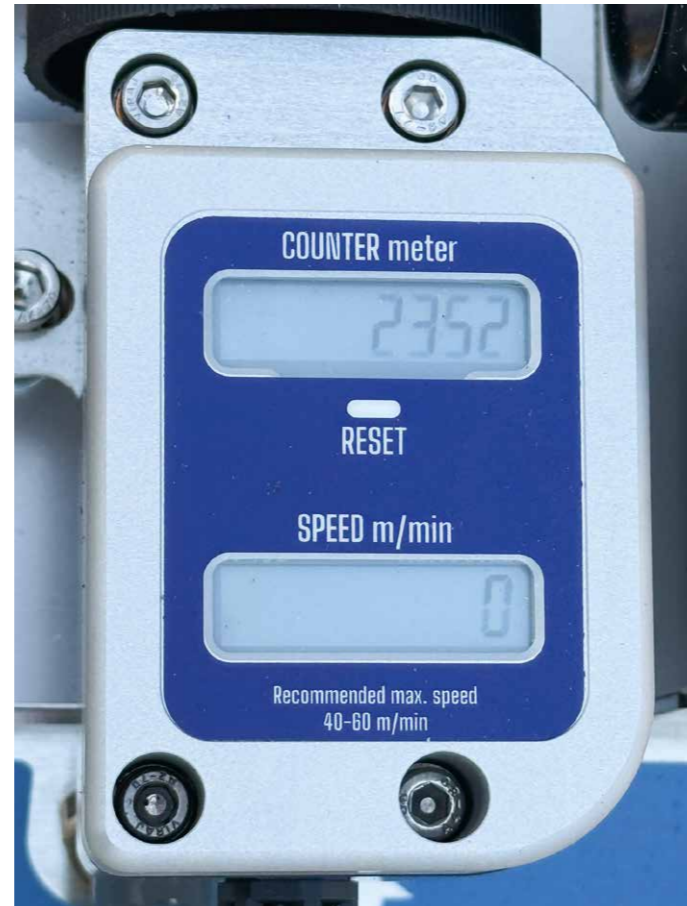
Optimisez la planification de vos réseaux grâce à des connaissances spécialisées en technique d'installation et à l'utilisation d'outils spécialisés comme le JetPlanner™ qui permet de calculer la faisabilité de la pose de câbles lors de simulations.

- **Conseils personnalisés et études de faisabilité**

Chaque projet a des exigences spécifiques. Nous vous proposons des études de faisabilité pour des installations économiquement durables et une assistance technique à n'importe quelle phase de vos projets.

Commencez dès maintenant !

Faites-vous accompagner par nos experts et profitez de notre offre de formation complète. Devenez un spécialiste de l'installation de câbles et assurez-vous une longueur d'avance dans le marché.



# Pénurie de main d'œuvre qualifiée ? « Rent a Specialist » by Helltec. La solution parfaite

**Vous recherchez une solution rapide et simple pour faire face à une pénurie de personnel qualifié ? C'est exactement ce que nous vous proposons avec « Rent a Specialist » by Helltec : des spécialistes expérimentés qui s'intègrent parfaitement dans vos processus et vous aident là où vous en avez le plus besoin. Découvrez la simplicité et l'efficacité de cette collaboration et laissez-vous inspirer par l'exemple concret de Technische Betriebe Grabs.**

Le groupe Technische Betriebe Grabs et notre spécialiste Angelo Negro travaillent main dans la main pour le déploiement du FTTH et l'exploitation

L'entreprise Technische Betriebe Grabs a achevé avec succès son projet de déploiement du FTTH dans le périmètre des zones à bâtir. La prochaine étape consiste à viabiliser les biens immobiliers situés en dehors de la zone de construction et de la zone centrale, à effectuer les viabilisations ultérieures en cours et à assurer l'exploitation du réseau de communication. En raison d'un manque de personnel, Technische Betriebe Grabs a décidé de collaborer avec nous et de faire exécuter certaines tâches par des spécialistes de Helltec. Helltec s'en charge en optimisant le temps et les besoins, sur place ou à distance. Le groupe Technische Betriebe Grabs économise ainsi de précieuses ressources internes, ce qui garantit la réussite du projet.



## Portrait de Technische Betriebe Grabs

La commune de Grabs (SG) dispose de sa propre centrale électrique, qui a été transférée depuis le 01.01.2013 dans l'entreprise de droit public dépendante « Technische Betriebe Grabs ». L'entreprise couvre désormais les secteurs de l'eau, de l'électricité et de la communication. Technische Betriebe Grabs emploie actuellement 12 personnes.

## Vue d'ensemble de nos prestations

### Champs d'intervention

- **Management intérimaire et direction de département**  
Direction technique et personnelle de départements en cas de pénurie de personnel
- **Gestion de projet**  
Direction de projets spécifiques
- **Planification et documentation**  
Accompagnement structuré du projet – de la planification à l'achèvement en passant par une documentation sans faille
- **Ingénierie de terrain et direction des travaux**  
Expertise technique sur place – pour une réalisation du projet sûre et optimisée en termes de coûts
- **Maintenance et support système**  
Prise en charge fiable de votre infrastructure et de vos systèmes pour un fonctionnement efficace et sans faille

### Planification de l'intervention

- **Clarification des besoins**  
Quelles sont les tâches à accomplir ? Pour quelle période avez-vous besoin d'aide ? Que ce soit à court ou à long terme, nous trouverons la solution adéquate.
- **Choix des spécialistes**  
Nous vous offrons la possibilité de choisir, parmi notre équipe de professionnels expérimentés, les spécialistes qui répondront le mieux à vos besoins individuels et de les intégrer optimalement en fonction de vos exigences.
- **Intervention sur place ou à distance**  
Nos spécialistes travaillent directement chez vous ou à distance – de manière flexible et parfaitement adaptée à vos processus.
- **Rapidement prêt à l'emploi**  
Pas de longs délais d'attente – après une sélection minutieuse, notre spécialiste démarre immédiatement !

## Votre valeur ajoutée

- **Mise en œuvre rapide**  
Pas de longs délais d'attente – après une sélection minutieuse, notre spécialiste démarre immédiatement !
- **Optimisation des coûts**  
Utilisez nos spécialistes précisément en fonction de vos besoins, sans engagement à long terme.
- **Efficacité opérationnelle**  
Une gestion de projet innovante et un soutien solide pour votre équipe.
- **Engagement et impact**  
Des collègues hautement motivés qui s'investissent avec enthousiasme.

Planifiez et construisez avec nous. Vous pouvez compter sur notre expérience.

Rachid Barki  
Responsable Romandie  
+41 41 444 42 30  
rachid.barki@helltec.ch

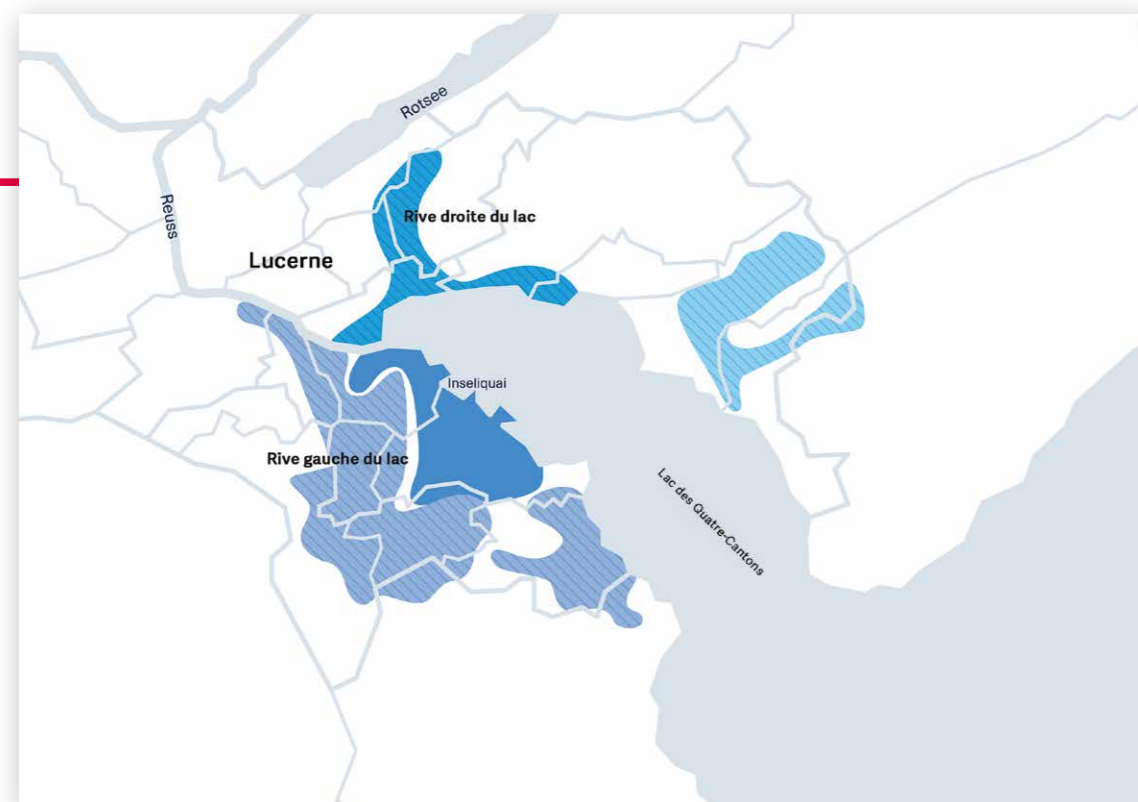


# diePROJEKTFABRIK et c-pm soutiennent ewl dans l'extension du réseau thermique à Lucerne

## Une planification optimale de l'énergie tirée du lac

La ville de Lucerne mise notamment sur la production d'énergie écologique à partir du lac des Quatre-Cantons. Mandaté par energie wasser luzern (ewl), les ingénieurs de diePROJEKTFABRIK ont examiné les bâtiments situés le long des rives gauche et droite du lac qui doivent être intégrés au réseau d'énergie tirée du lac. L'objectif est d'élargir la zone d'approvisionnement existante de l'énergie provenant du lac à Lucerne.

La zone d'extension prévue s'étend du quartier de Maihof au quartier de Schönbühl en passant par les rues Zürichstrasse et Haldenstrasse ainsi que par la Baselstrasse. Ainsi encore plus de foyers devraient à l'avenir être approvisionnés de manière écologique en chaleur et/ou en froid à partir de l'eau du lac.



## Une collecte de données détaillée pour planifier le réseau

Dans le cadre du projet, des informations techniques et relatives aux différents sites ont été collectées avec précision.

Il s'agit notamment des informations suivantes :

- Puissances de raccordement pour la chaleur et le froid
- Espace disponible pour les nouveaux raccordements
- Plans d'ensemble et informations relatives à la localisation
- Coordonnées des propriétaires et des administrateurs

Ces données servent de base pour l'efficacité de la planification et la mise en œuvre qui vont suivre.

## Des solutions numériques pour une planification énergétique moderne

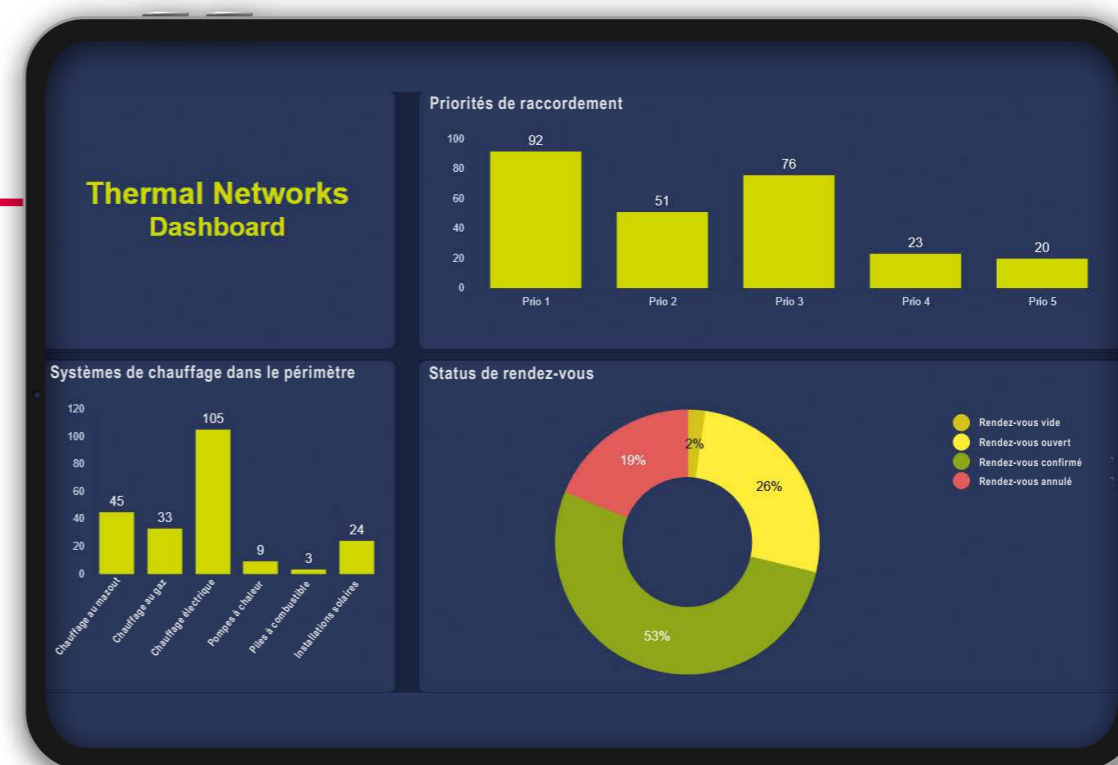


Tableau de bord en temps réel pour le contrôle de l'utilisation de l'énergie tirée du lac dans le périmètre de la ville de Lucerne

Pour répondre aux exigences complexes de ce projet, Helltec a développé, en collaboration avec diePROJEKTFABRIK, une plateforme numérique pour la saisie mobile des données : **c-pm – Project Management by Helltec.**

Cette solution permet de saisir, de gérer et d'évaluer toutes les données pertinentes relatives aux sites et à l'énergie, de manière mobile et en temps réel.

- **Maniement intuitif :** l'application a été testée dans la pratique et optimisée progressivement.

- **Collaboration en temps réel :** les modifications sont immédiatement visibles pour toutes les personnes concernées, ce qui facilite considérablement la collaboration.
- **Normes de sécurité maximales :** le chiffrement des données, les droits d'accès basés sur les rôles et l'authentification unique (SSO) protègent les informations sensibles.
- **Fonctionnalité hors ligne :** même sans Internet, il est possible de saisir des données et de les synchroniser ultérieurement.

## Avoir son bureau dans sa poche

Les jours où les informations importantes n'étaient accessibles qu'au bureau appartiennent désormais au passé. Pour la visite des biens immobiliers, les spécialistes de Helltec ont mis à disposition une solution accessible à tout moment et en tout lieu.

Que les personnes concernées soient en route pour leur prochaine réunion, qu'elles travaillent dans leur bureau à domicile ou qu'elles effectuent directement sur place d'importants relevés de sites, toutes les données importantes restent disponibles à tout moment et en tout lieu avec c-pm.

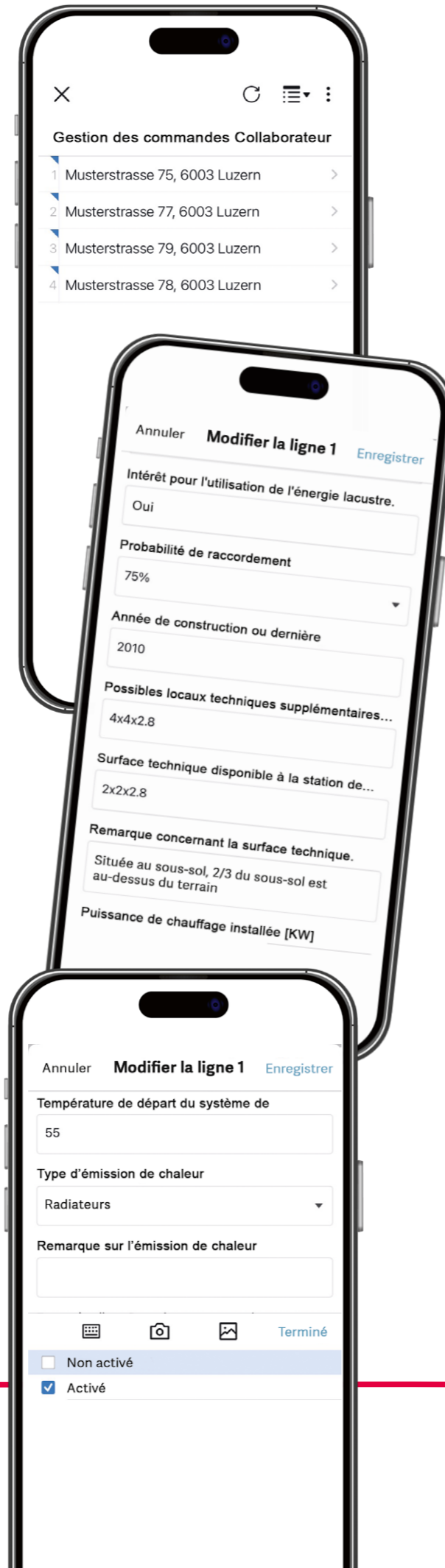
L'application de c-pm favorise la collaboration à un tout autre niveau. Les modifications apportées en temps réel sont immédiatement visibles par toutes les personnes concernées. Les fonctions de commentaire permettent de réagir et de discuter en direct, ce qui évite les malentendus et les retards.

L'appli mobile est dotée des mêmes normes de sécurité élevées que la version de bureau, y compris le chiffrement des données et l'authentification unique (SSO). Grâce aux droits d'accès basés sur les fonctions de chacun, seuls les utilisateurs autorisés peuvent voir les informations pertinentes.

Notre solution c-pm fonctionne également sans connexion Internet stable. Grâce aux fonctions principales disponibles hors ligne, les données peuvent être consultées en déplacement et des modifications peuvent être effectuées, qui seront automatiquement synchronisées lors de la prochaine connexion.

## c-pm pour les entreprises d'approvisionnement en énergie – solution numérique complète pour la gestion des réseaux thermiques

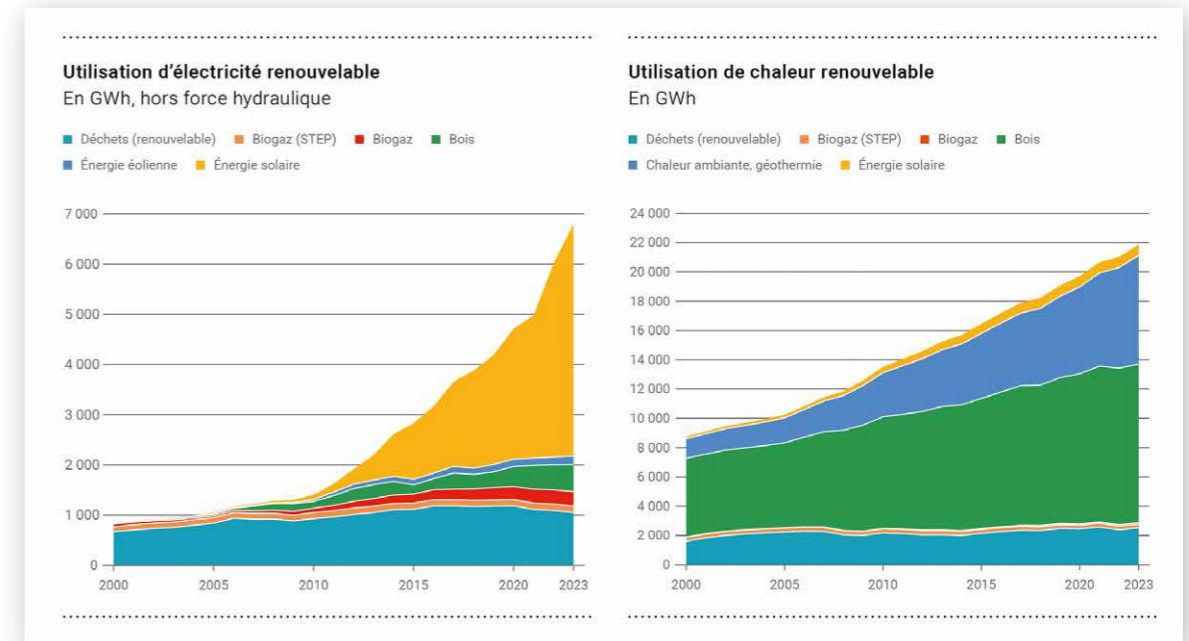
Gestion claire des ordres pour les terminaux mobiles



## c-pm – la solution suisse entièrement numérique pour les fournisseurs d'énergie

Les projets dans le secteur de l'énergie sont en forte augmentation. Les statistiques globales annuelles de l'Office fédéral de la statistique (OFS) montrent un développement continu des énergies renouvelables. Cela se remarque par

l'augmentation du photovoltaïque dans l'utilisation de l'électricité ces dernières années mais aussi par l'augmentation de l'utilisation de la chaleur ambiante et de la géothermie.



## Développement efficace des énergies renouvelables

Avec sa Stratégie énergétique 2050, la Suisse mise sur le développement des énergies renouvelables. L'utilisation de la chaleur du lac contribue de manière significative à la décarbonisation et à la diminution de la dépendance aux combustibles fossiles. Des projets comme celui de Lucerne montrent la voie à suivre pour un avenir durable.

La solution numérique de c-pm aide les fournisseurs d'énergie à concevoir des processus plus efficaces, facilite la prise de décisions et promeut la transparence.

Avec c-pm, nous proposons des solutions optimales pour vos projets énergétiques. Découvrez les nombreuses possibilités d'utilisation. Nos spécialistes se feront un plaisir de vous conseiller.

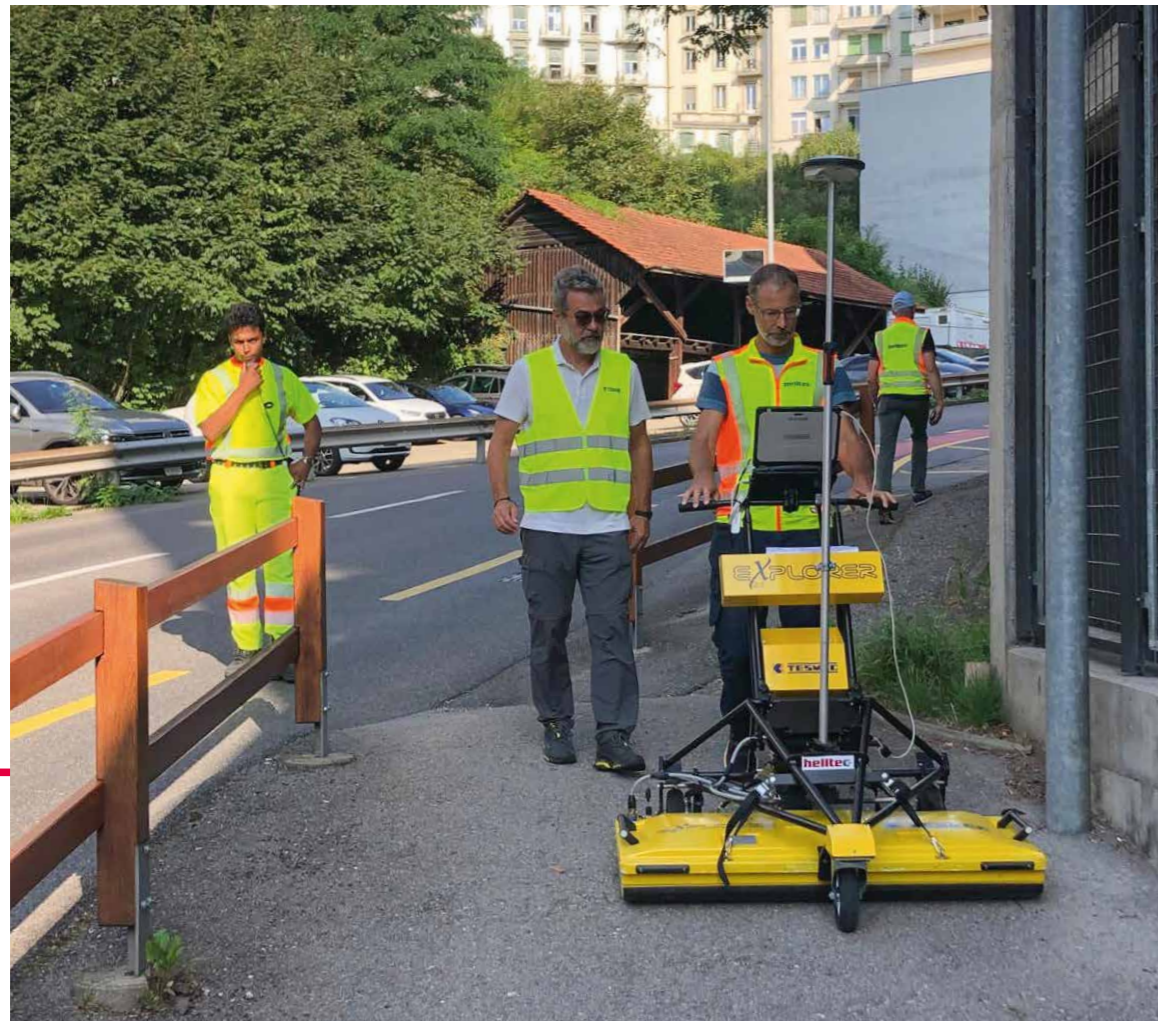
### Contactez-moi

Stefan Leuenberger  
Responsable Digital Project Management  
+41 41 444 42 60  
stefan.leuenberger@helltec.ch



# Détection de réseaux enterrés en 3D : une technologie pionnière pour l'avenir de Fribourg

Mandaté par le Groupe E Celsius SA, Helltec Engineering et Emch+Berger réalisent une étude Géoradar innovante pour localiser et cartographier des réseaux enterrés existants à Fribourg. Ce projet constitue une étape clé dans la planification du réseau de chauffage à distance, notamment dans des zones urbaines telles que la Route-Neuve et la Rue de la Saline. Le relevé précis des infrastructures existantes permet de minimiser les risques de construction du futur réseau et de poser les bases d'un approvisionnement en chaleur durable et respectueux du climat.



Mesure Géoradar à Fribourg : relevé des réseaux par l'équipe de projet

## Technologie Géoradar pour les études géophysiques et la localisation de réseaux

Le Géoradar «GPR» (Ground Penetrating Radar) est un instrument géophysique innovant utilisé pour une méthode de détection non destructive des réseaux enterrés. En émettant des impulsions électromagnétiques à haute fréquence et en analysant les signaux de retour, le Géoradar fournit des données à haute résolution.

Cette technologie est utilisée dans de nombreux domaines, des projets d'ingénierie à l'archéologie en passant par la géologie. Elle est particulièrement utilisée dans la localisation de conduites souterraines - une compétence clé qui est également essentielle dans ce projet.

## Défis et solutions techniques

Le réseau dense et complexe de conduites industrielles sous les rues de Fribourg constitue une exigence particulière à la technologie de détection. Helltec utilise à cet effet l'**EXPLORER 2.0**, qui a déjà fait ses preuves dans plusieurs projets similaires.

- **Le Scan en mode grille** : Dans les zones avec une mauvaise réception GPS, cette méthode a permis de collecter des données détaillées sur place afin d'assurer une acquisition fiable même dans les zones urbaines hautes et densément bâties.
- **GPS RTK** : Dans les zones couvertes par le GPS, une précision de 2.5 cm à 4.5 cm est atteinte, ce qui est décisif pour les tronçons de lignes particulièrement sensibles.

## Zone de couverture



Vue détaillée de la zone de détection avec couverture GPR-Scan en bleu (Route-Neuve et Rue de la Saline). Zone de détection avec scan en mode grille en rouge (Route-Neuve)

## Saisie de données et levés topographiques

Afin de garantir une cartographie complète du réseau, les experts Helltec effectuent des mesures sur le terrain, aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal par rapport aux routes. En particulier sur la Route-Neuve, où la couverture GPS est limitée, un scan raster supplémentaire s'avère indispensable. Les données consolidées sont ensuite visualisées dans le logiciel IQMaps, qui permet une représentation détaillée de la structure des conduites ainsi que des mesures de profondeur. À l'aide du système de coordonnées suisse LV95, les données sont préparées dans des formats professionnels tels que DWG, DXF et Shape.

## Coordination et sécurité sur le chantier

Une mise en œuvre sans faille n'est possible que grâce à une étroite collaboration avec les autorités et les partenaires locaux. Les forces de sécurité surveillent la circulation alternée afin de limiter les perturbations sur la Route-Neuve et les routes adjacentes. De plus, des mesures de sécurité telles que des barrières à trois lattes sont mises en place afin de garantir la protection des équipes et des usagers de la route.

Photos de haut en bas

Un réseau complexe de conduites se trouve sous Fribourg

Garantie de la gestion du trafic

Saisie des données GPR avec «Explorer 2.0»

Levé topographique avec EPT App + GPS



## Des résultats convaincants et une contribution durable

L'utilisation du Géoradar EXPLORER 2.0 et l'expertise de nos ingénieurs permettent de créer une documentation précise, fiable et détaillée de la complexité des réseaux souterrains dans cette partie de Fribourg. Ces données constituent une base essentielle pour la planification future de toute infrastructure et réduisent le risque de dommages et de perturbations.

### Procédure de post-traitement des données (post-processing)

Les données GPR et topographiques ont été envoyées à notre propre cloud pour la phase de post-traitement et téléchargées dans le logiciel de post-traitement IQMaps.

- **IQMaps permet de télécharger les données topographiques** dans différents formats (DWG, DXF, SHP, etc.).

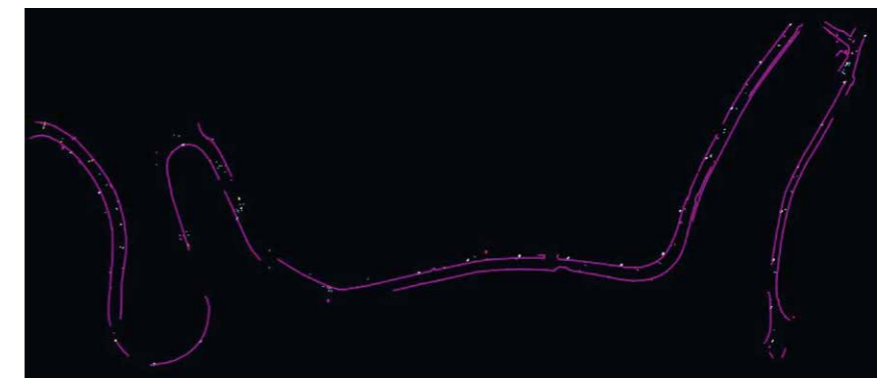
- **IQMaps permet trois vues différentes des données dans le post-traitement**

- Vue des données cartographiques tomographiques
- Section des données du GPR en profondeur, parallèle à la direction de détection
- Section des données du GPR en profondeur, perpendiculaire à la direction d'acquisition

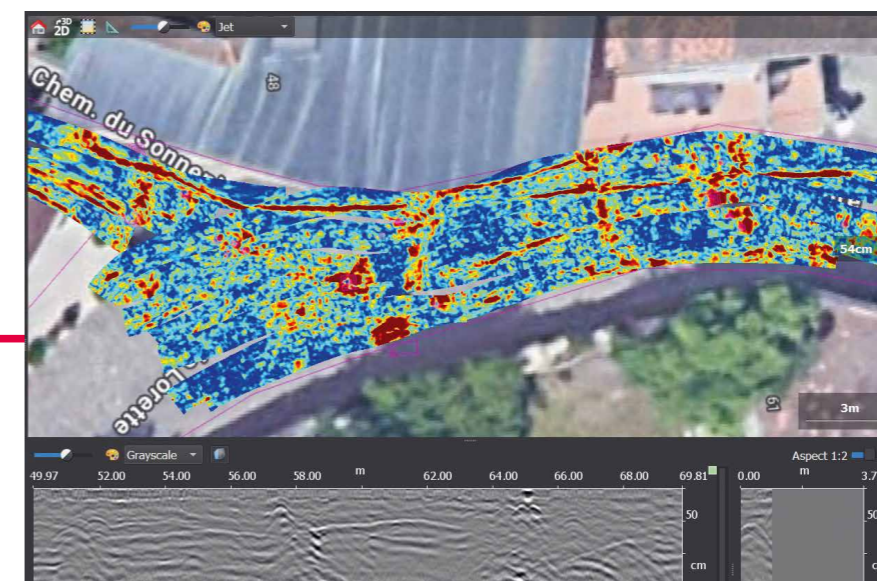
- **IQMaps combine les données topographiques de surface et les données GPR souterraines.**

Cela permet au client d'utiliser davantage d'informations pour identifier les réseaux enterrés existants. Ainsi, il est également possible de différencier le type de réseaux dans des situations complexes, en fonction de la nature concrète du sol.

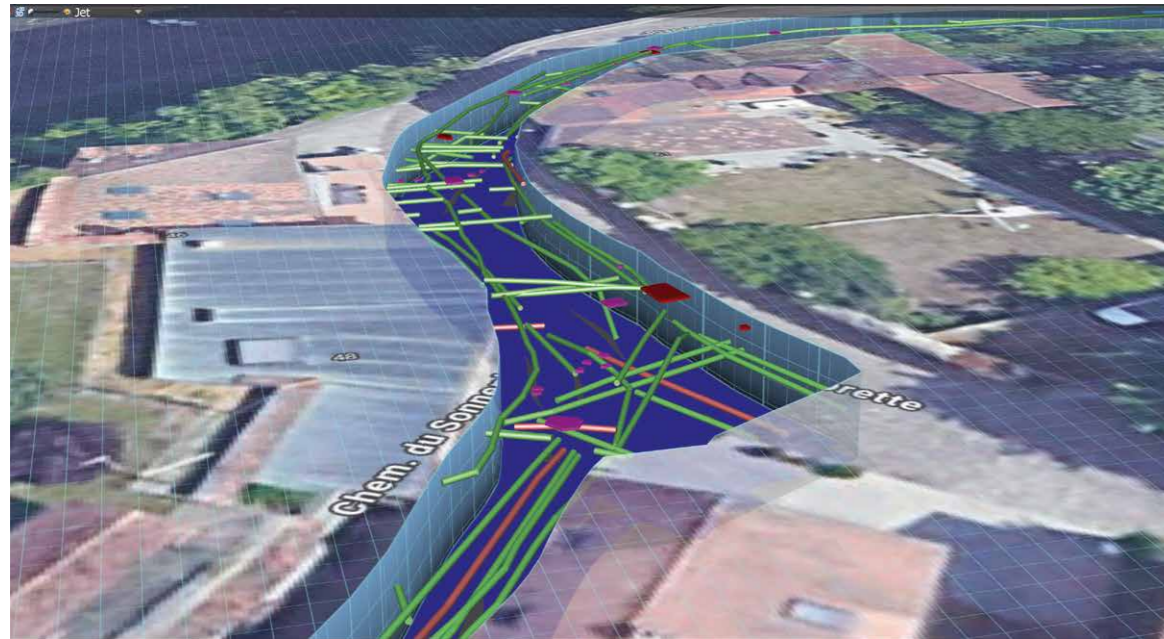
Les données topographiques peuvent être téléchargées dans différents formats (DWG, DXF, SHP, etc.) dans le logiciel de post-traitement GPR IQMaps.



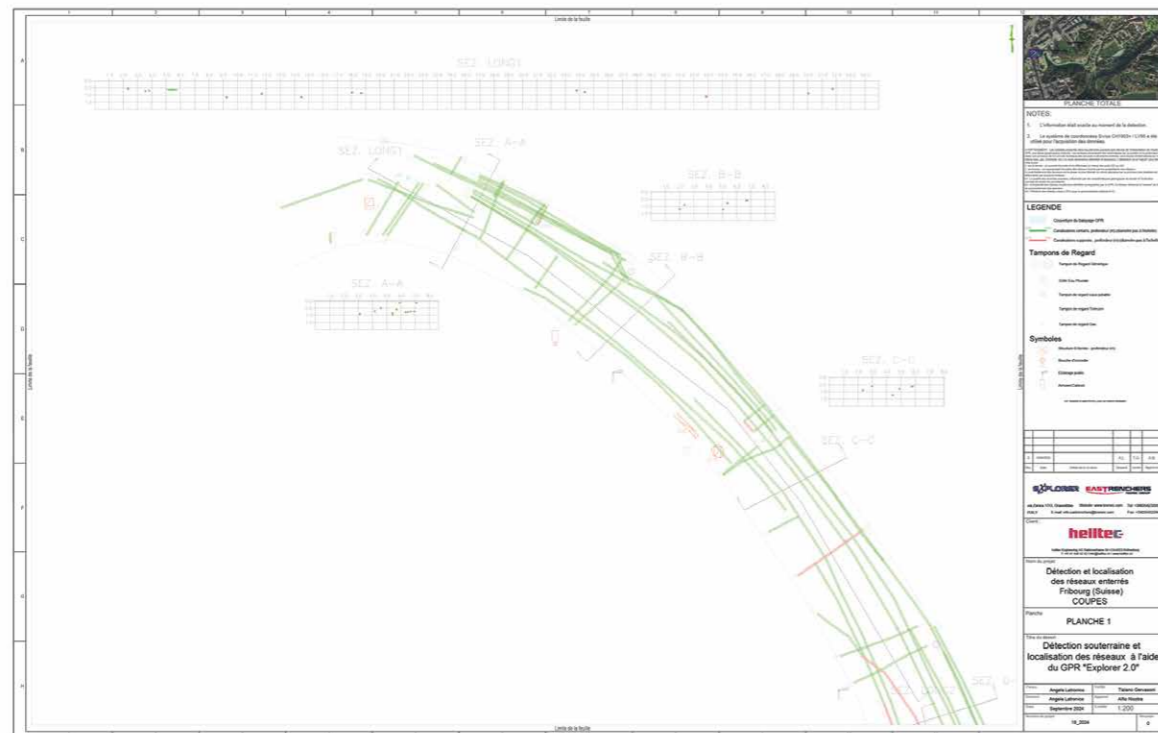
Reconstruction topographique de base au format de fichier AutoCad (Route-Neuve et Rue de la Saline)



Exemple de visualisation IQMaps longitudinale, transversale et tomographie



Visualisation de données 3D dans IQMaps



Feuille de résultats avec les coupes longitudinales et transversales correspondantes

## La détection de réseaux enterrés en 3D garantit une planification précise de la construction, sans surprises

La technologie innovante de détection de réseaux enterrés en 3D permet une détection sûre et efficace des conduites et apporte ainsi une contribution importante à la durabilité des projets d'infrastructure. Si vous êtes intéressés par de plus amples informations sur les solutions Géoradar de Helltec, n'hésitez pas à nous contacter.

### Avantages pour le client

**Cartographie précise :**

le recensement exact des réseaux et conduites évite les problèmes et augmente la sécurité de la planification.

**Technologie non invasive :**

examen non destructif du sous-sol.

**Précision maximale :**

précision de mesure de 2.5 cm à 4.5 cm pour des données fiables, idéal pour les zones à forte densité de population.

**Visualisation des données en 3D :**

les modèles 3D offrent une vue d'ensemble complète des conduites, y compris la profondeur et la direction.

**Mise en œuvre efficace du projet :**

la coordination et la gestion du trafic minimisent les perturbations et garantissent un déroulement sans heurts.

**Planification durable :**

recensement des infrastructures comme base de projets de développement urbain durable.

**Une expertise confirmée :**

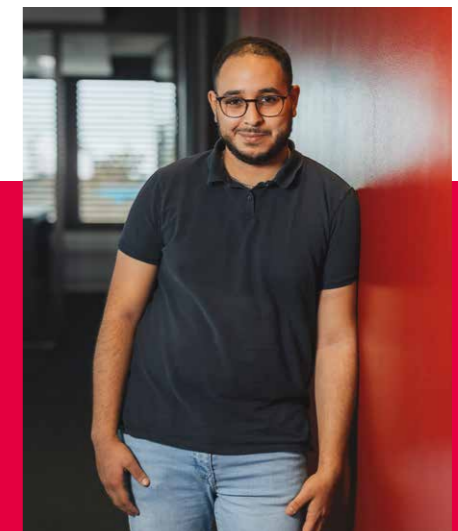
Helltec utilise une technologie de pointe et des connaissances spécialisées pour une mise en œuvre sûre et efficace des projets.

### Services fournis

- Coordination avec les autorités municipales, les ingénieurs et les donneurs d'ordre
- Organisation de la gestion du trafic et des mesures de sécurité
- Mesures par Géoradar : définir le tracé des conduites
- Préparation et analyse des données dans l'outil logiciel IQMaps
- Création de modèles 3D détaillés et de visualisations
- Analyse et rapport
- Documents de plans sur la base LV95 en format DWG, DXF

En savoir plus ?  
Avec plaisir.  
Sautez le pas avec moi.

Elliess Sabi  
Technicien de détection 3D  
+41 41 444 42 32  
elliess.sabi@helltec.ch

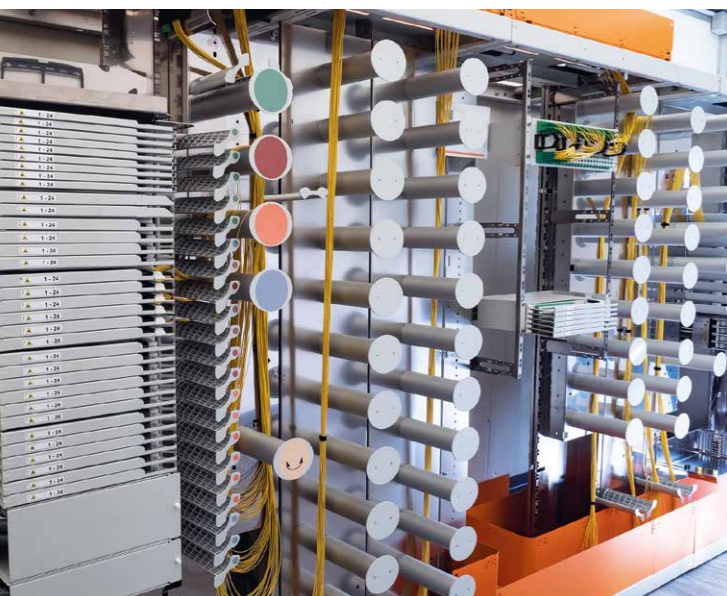


# Des solutions systèmes pour optimiser les coûts

Le matériel passif et actif ainsi que son installation et sa mise en service comptent parmi les principaux facteurs de coûts lors de la réalisation d'une infrastructure de réseau de communication. C'est la raison pour laquelle il est important pour Helltec de collaborer étroitement avec ses fournisseurs.

Le savoir-faire en matière de matériel pour la construction de réseaux, la direction de projet et la planification est un aspect important de notre travail. De plus, les besoins du marché sont directement pris en compte dans le développement des produits grâce aux retours d'information des clients et donnent lieu à des innovations que notre équipe d'ingénieurs intègre de manière ciblée dans les concepts de réseau, en mettant toujours l'accent sur la qualité et l'optimisation des coûts.

Clients et partenaires profitent directement de cette collaboration, grandissent ensemble et partagent la valeur ajoutée générée.



Système ODF. Illustrations © Hauff-Technik GRIDCOM, utilisées avec autorisation.

## Innovation et collaboration : la base de solutions durables

Nous appliquons également cette recette à succès dans le domaine de la fibre optique en collaboration avec nos partenaires Hauff-Technik GRIDCOM et Sterlite (STL).

Hauff-Technik GRIDCOM fournit des systèmes ODF solides et des stations POP clés en main, y compris des boîtiers de raccordement BEP. Outre les solutions POP, ODF et BEP, STL propose des câbles et microcâbles à fibres optiques de haute qualité. De plus, STL fait partie des rares fabricants au monde produisant eux-mêmes les fibres optiques au lieu de les acheter – un avantage décisif pour la qualité et la disponibilité.

## Swisscom mise sur les solutions complètes de Hauff-Technik GRIDCOM

### Modules d'épissures et de brassage ainsi que stations POP de Hauff-Technik GRIDCOM

Pour l'équipement des stations POP, nous misons sur les modules d'épissure et de brassage de haute qualité de Hauff-Technik GRIDCOM. Ce fabricant du sud de l'Allemagne est une référence du marché par ses produits robustes et de haute qualité. Ce partenariat garantit non seulement la qualité, mais aussi une logistique durable.

Pour les ODF, Swisscom fait confiance depuis plus de 20 ans aux solutions et aux services de Hauff-Technik GRIDCOM.

## Avantages concrets des innovations STL

### Nova 200 : la fibre 200µm à courbure optimisée

STL NOVA 200 est une fibre optique monomode au diamètre réduit pour sa gaine de protection (revêtement de protection) qui passe de 250 µm à 200 µm. Elle satisfait et dépasse les exigences de la norme ITU-T G.657.A1 : cela signifie que la fibre permet des courbures plus étroites qu'une fibre standard (G.652.D) sans affecter la transmission de données.

Le diamètre du champ modal de Nova 200, correspond à la valeur nominale d'une fibre G.652.D. NOVA 200 peut ainsi être épissée sans problème et sans pertes supplémentaires avec des fibres G.652.D.

### Optimisation de la capacité des tubes – réduction des coûts de construction du FTTH

La réduction du diamètre de la gaine de 250 µm à 200 µm augmente la densité des fibres dans le câble. Il en résulte des câbles compacts à haute densité de fibres, adaptés aux systèmes de tubes denses ou déjà occupés, permettant de mieux utiliser les tracés existants. Les opérateurs de réseau peuvent installer davantage de fibres dans les tubes existants ou économiser de nouveaux systèmes de tubes intégralement ou en partie. Résultat : des frais de génie civil et de matériel réduits, une installation plus rapide et une efficacité accrue pour le déploiement du FTTH.

### Vaste assortiment de câbles : Duct-Lite et Micro-Lite avec variante haute densité

Avec STL, nous proposons un vaste assortiment de câbles couvrant les besoins des centraux Télécoms jusqu'à l'abonné (parties backbone, Feeder, Drop et In-House).

La série Duct-Lite offre des forces de traction de 3 000 à 9 000 N et est donc parfaite pour les applications exigeant une force de traction des câbles élevée.

La série Micro-Lite est spécialement conçue pour être installée dans des microtubes. Grâce à di-

mensions compactes, les câbles peuvent être installés efficacement par soufflage répondant aux exigences actuelles des réseaux.

Micro-Lite existe également en version haute densité (HD). Une gaine extérieure optimisée réduit le diamètre extérieur tout en accroissant la densité d'emballage et en améliorant l'utilisation de la capacité du microtube.

### Manchons compacts d'Optotec STL

Les familles de manchons Optotec se caractérisent par une forme compacte. Ils peuvent donc être installés dans des endroits exigus.

Le plus petit manchon, la variante « nano » (nanODC), ne mesure que 140 x 160 x 65 mm et convient aussi parfaitement comme manchon de transition compact pour les réparations.

## Optimisation grâce à l'intégration sur mesure dans les systèmes

Pour une installation des câbles efficace, il est nécessaire d'harmoniser avec précision tous les composants du système. Le tube, le câble et la machine de soufflage de câbles, y compris les paramètres de soufflage, doivent être parfaitement adaptés les uns aux autres afin d'obtenir les résultats souhaités. Cette harmonisation commence dès la phase de planification. Helltec propose à cet effet le transfert de savoir-faire dans son propre centre de compétence pour l'installation de câbles. Nous créons ainsi une base fiable pour les installations de fibre optique, de la planification à la mise en œuvre.



## Contactez-moi

Reha Özkarakas  
Product Manager Fiber Material  
+41 41 444 42 21  
reha.oezkarakas@helltec.ch

# STERLITE ET HELLTEC – Ça tient la route !

Chaque détail compte en matière de réseaux de fibre optique performants, de la planification au dernier manchon. Nous travaillons en étroite collaboration avec STL (Sterlite Technologies Limited) depuis des années. En tant que leader mondial des solutions optiques et numériques, Sterlite fournit non seulement des câbles à fibres optiques de haute qualité, mais aussi le savoir-faire nécessaire pour des réseaux garants d'avenir.

Leonardo Pace, Business Head de la région DACH, est régulièrement présent dans nos locaux à Rothenburg. Nous avons profité de l'occasion pour échanger sur notre partenariat :

## Comment cette collaboration avec Helltec a-t-elle vu le jour ?

Sterlite était à la recherche d'un partenaire commercial expérimenté dans les réseaux FTTH et capable d'offrir des compétences en matière de planification et de solutions afin d'accroître la notoriété de la marque Sterlite en Suisse. Notre partenaire Helltec est un bureau d'ingénieurs établi qui a des compétences en matière de planification et de solutions globales. De plus, Helltec, peut également soutenir Sterlite en tant que partenaire ingénieur dans le domaine de la gestion des produits.

## Pourquoi Helltec est-il le bon partenaire pour Sterlite en Suisse ?

La notoriété de Helltec en Suisse, ses collaborateurs qualifiés et sa valeur ajoutée technique font de l'entreprise le bon partenaire pour le développement de l'activité. Comme évoqué, Helltec répond parfaitement à nos exigences.

## Pouvez-vous présenter brièvement Sterlite ?

Sterlite Technologies Limited (STL) est une entreprise technologique de premier plan au niveau mondial, qui développe des solutions innovantes pour les réseaux numériques. Avec son siège social en Inde et une présence dans plus de 100 pays, dont le nord de l'Italie avec l'entreprise Metallurgica Bresciana, STL est un pionnier dans le domaine des câbles à fibres optiques, des équipements de réseau et des solutions logicielles pour les marchés des télécommunications et de l'informatique.

L'entreprise aide les opérateurs de télécommunications, les entreprises de cloud, les gouvernements et les grandes entreprises à développer des infrastructures numériques résilientes, capables de répondre aux exigences de demain. STL se distingue par son expertise dans la fabrication de technologies de fibre optique de pointe, la fourniture de solutions de réseau compatibles 5G et le développement de réseaux intelligents.

En mettant clairement l'accent sur la durabilité et l'innovation, STL s'engage également dans des initiatives sociales et écologiques. Grâce à ses technologies d'avant-garde et à ses partenariats, l'entreprise fait avancer le progrès mondial en matière de connectivité, conformément au slogan de l'entreprise : « Connecting the world with smarter networks. »

## Quels avantages le groupe Sterlite offre-t-il aux clients suisses qui achètent par exemple des câbles à fibres optiques ?

Sterlite dispose de son propre département de recherche et développement, de laboratoires modernes et de sites de production pour les câbles à fibres optiques et les solutions « Outside-Plant » près de Milan. Le site italien a l'avantage d'être peu éloigné de la Suisse, ce qui est intéressant sur le plan écologique et des délais de livraison. Sterlite fournit des produits de haute qualité qui répondent aux exigences, voire les dépassent.

## Quelle a été la dernière innovation de Sterlite et quel impact positif a-t-elle eu sur les clients suisses ?

Les produits FTTH sont soumis à une forte pression sur les coûts. Parallèlement, la demande de câbles à haute densité augmente afin d'améliorer les performances de soufflage. Pour ce faire, les fibres ont été amincies, le rayon de courbure amélioré et le diamètre extérieur réduit afin de permettre des longueurs d'installation toujours plus longues dans les systèmes de tubes existants, ce qui se répercute positivement sur les coûts. C'est pourquoi notre activité de recherche et de développement met l'accent sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit. L'objectif est de proposer des solutions de conception et de production qui réduisent constamment les coûts d'investissement et d'exploitation des clients et des fournisseurs de télécommunications.

## Quels sont les projets phares actuels de Sterlite dans le monde et en particulier en Suisse ?

En Suisse, on peut certainement citer l'homologation de nos produits par Swisscom, qui a fait de nous un partenaire stratégique, et les projets avec les CFF. Aux États-Unis, nous sommes fiers de la conformité de notre site de production avec les normes BABA (Build America, Buy America). Il s'agit d'une norme américaine qui stipule que les produits destinés à des projets financés par l'État doivent être fabriqués localement aux États-Unis. En répondant à ces exigences, Sterlite est reconnu comme un fabricant américain.



## Notre partenaire commercial – portrait

<b>Nom</b>	Leonardo Pace
<b>Lieu de résidence</b>	Borromeo (Italie)
<b>Fonction</b>	Responsable régional DACH Sterlite Technologies Limited (STL)

# Déploiement FTTH à la demande en Suisse – Impulsion de la société SCTE au salon TechExpo à Atlanta

Organisé par la Society of Cable Telecommunications Engineers (SCTE), le salon SCTE TechExpo s'est tenu à Atlanta aux États-Unis. Cette association professionnelle à but non lucratif, qui fait partie de CableLabs®, accélère l'introduction de nouvelles technologies et normes techniques dans le secteur des télécommunications et encourage la formation et le développement des professionnels de l'ingénierie et de l'exploitation. L'association compte environ 25 000 membres. Elle est donc l'un des principaux acteurs internationaux du secteur des réseaux câblés.

Organisé tous les ans, SCTE TechExpo est un salon professionnel consacré à l'ingénierie. Cet événement de trois jours propose une exposition complète, des ateliers, des conférences et des tables rondes avec des experts et expertes de premier plan dans les domaines des câblo-opérateurs, du développement de matériel et de logiciels, des hautes écoles et des autorités réglementaires. C'est également un lieu de premier choix pour le réseautage et l'échange de connaissances.

## Développement du HFC et de DOCSIS

### Commercialisation imminente de DOCSIS 4.0

Certains câblo-opérateurs se trouvent encore dans la phase de transition entre une exploitation mixte DOCSIS 3.0/3.1 et seulement une exploitation DOCSIS 3.1. DOCSIS 3.1 permet de proposer des abonnements Internet aux débits de téléchargement max. de 2,5 Gbps.

La nouvelle génération est désormais disponible avec le standard DOCSIS 4.0. Les fabricants

de matériel comme Teleste proposent déjà une gamme complète de composants actifs et passifs 1,8 GHz. Cela vaut également pour les nœuds PHY distants ou le CMTS. Dans le cas du développement du CMTS, la tendance est à la virtualisation. La limite des 10 Gbit/s devrait être franchie avec DOCSIS 4.0 et des essais sur le terrain organisés chez de grands câblo-opérateurs américains et un canadien ont donné des résultats prometteurs.



1,8 GHz Intelligent Amplificateur ICON4300 de Teleste



Stand de Teleste au salon SCTE Tech Expo à Atlanta

### De premiers plans pour DOCSIS 5.0 à 25 Gbit/s

L'un des temps forts du salon a été la présentation d'un plan commun pour le développement de DOCSIS 5.0 par les deux géants américains du câble Comcast et Charter, en collaboration avec le fabricant de puces Broadcom. Des débits de téléchargement de 25 Gbit/s devraient être possibles à l'avenir sur la base du silicium DOCSIS « unifié » de Broadcom. Le spectre de transmission est étendu de 1,8 GHz (DOCSIS 4.0) à 3 GHz. « Unifié » signifie que les deux méthodes DOCSIS déjà disponibles aujourd'hui avec DOCSIS 4.0, à savoir « Extended Spectrum DOCSIS » (ESD) et « Full Duplex » (FDX), doivent être implémentées dans une seule et même puce. Dans l'approche ESD, le trafic descendant et le trafic montant sont transmis dans des bandes de fréquences distinctes, contre

une seule et même bande de fréquences avec FDX. Le projet s'appuie sur les spécifications actuelles de DOCSIS 4.0 et vise une certification ultérieure par CableLabs®.

### Nouveaux siliciums avec IA et fonctions de cybersécurité

Le cœur du projet – le silicium « unifié » de Broadcom – sera doté de fonctionnalités reposant sur l'IA (intelligence artificielle) et disposera d'un « moteur d'apprentissage machine ». L'objectif est de détecter les perturbations des réseaux HFC et de les contourner si nécessaire, afin d'améliorer les performances et la disponibilité des réseaux. La puce sera en outre dotée de fonctions de cybersécurité afin de pouvoir mieux contrer les attaques provenant du réseau. Le format du composant permettra de l'utiliser dans des nœuds, des amplificateurs et

des équipements présents chez l'abonné (CPE) comme des modems-câble. Le président du conseil d'administration de Broadcom Semiconductor Solution Group, Charlie Kawwas, a souligné à cette occasion que cette puce n'était pas un mirage et qu'une première version était déjà disponible.

## L'intelligence artificielle, une mégatendance dans les télécommunications

La mégatendance qu'est l'IA était également omniprésente au salon SCTE TechExpo. Alors que le matériel DOCSIS 4.0, par exemple, est déjà équipé de puces en silicium optimisées pour l'IA, les applications d'intelligence artificielle dans le domaine des logiciels en sont encore au stade de l'expérimentation. Les possibilités d'application prévues au sein du secteur des télécommunications sont cependant très variées et impressionnantes. Dans un premier temps, l'IA sera utilisée là où de grandes quantités de données sont générées. Les conférences spécialisées organisées dans le cadre du salon SCTE TechExpo ont présenté divers exemples d'utilisation de l'intelligence artificielle en mettant en avant les opportunités en découvrant comme les gains d'efficacité, mais aussi les défis.

### Utilisation de l'IA dans l'assistance à la clientèle et la maintenance du réseau

Un domaine qui se prête à l'utilisation de l'IA est l'exploitation des réseaux câblés, en particulier l'assistance à la clientèle. L'utilisation systématique de l'IA permet de localiser et d'éliminer les pannes avec une efficacité et un ciblage extrêmes. Les conseillers virtuels à la clientèle constituent également une application prédestinée de l'intelligence artificielle.

### Maintenance proactive et prévision des défaillances du réseau

Il en va de même pour la maintenance proactive du réseau. Dans ce contexte, l'IA est en mesure d'identifier des situations qui, tôt ou tard, provoqueraient des erreurs et des pannes du réseau. Bien que ce thème ne soit pas nouveau, l'IA permet de traiter rapidement et efficace-

L'entreprise technologique CommScope, fortement ancrée dans le monde DOCSIS, a profité du projet « Next-Gen DOCSIS (3 GHz) pour présenter une première version de la technologie sur son stand ainsi que sur son site de développement situé près d'Atlanta.

ment la corrélation nécessaire entre les états d'exploitation et les messages d'avertissement et d'alerte émis par les composants de transmission et les terminaux des clients. De plus, ces systèmes sont capables d'apprendre automatiquement, ce qui optimise en permanence leurs prévisions, recommandations et actions.

### L'IA pour personnaliser les profils de service

De nouveaux concepts d'exploitation sont également envisageables dans le domaine des systèmes de transmission techniques complexes tels que DOCSIS CMTS ou dans le cas des réseaux fédérateurs nationaux. Jusqu'à présent, tous les raccordements domestiques des réseaux HFC ont été réalisés et entretenus avec une qualité homogène. L'IA procède différemment. Un raccordement qui dispose d'une qualité de transmission moindre ne doit pas nécessairement être rénové. Le profil de service peut être adapté individuellement et dynamiquement pour chaque client en tenant compte de la fonctionnalité de DOCSIS 3.1/4.0, afin de garantir par exemple l'abonnement Internet souscrit par le client en termes de débit et de disponibilité. Il est ainsi possible d'élargir le spectre de transmission pour un canal de qualité réduite ou d'exclure du spectre de transmission les fréquences présentant régulièrement un ingress en fonction de la situation. L'IA offre les conditions idéales pour développer des systèmes très complexes capables d'ajuster automatiquement les profils en temps réel et sur la base de l'énorme quantité de données d'exploitations fournies par le CMTS et le modem-câble.

## Fiber-to-the-Home en Amérique du Nord

Bien que la couverture FTTH de l'Amérique du Nord soit en retard sur celle de l'Europe et de l'Asie, la croissance actuelle des connexions en fibre optique pure connaît une progression sans précédent. Comme en Suisse, on mise sur la technologie XGS-PON avec 10 Gbit/s en liaison ascendante et descendante. Aux États-Unis et au Canada, les programmes d'encouragement de l'État visent à remédier au manque traditionnel d'accès Internet haut débit dans les régions rurales, tandis que dans les villes, la concurrence entre les grands fournisseurs stimule le développement du réseau.

### Le HFC, une alternative compétitive

Contrairement au développement de la fibre optique en Suisse, l'Amérique du Nord ne dispose pas d'une entreprise étatique construisant un réseau de fibre optique sur l'ensemble du territoire national et dans un délai relativement court. C'est pourquoi la décision de remplacer le réseau HFC existant par un réseau de fibre optique est prise strictement sur des critères de rentabilité. Les grands câblo-opérateurs comme Comcast, Charter Communications ou Cox misent principalement sur le HFC et participent activement au développement de nouveaux standards DOCSIS.

### La rentabilité, un avantage du HFC

Selon une étude de CableLabs®, 75 % des foyers américains sont desservis par des réseaux HFC. L'infrastructure HFC existante peut

être adaptée aux nouvelles exigences en matière de bande passante plus rapidement et à bien moindre coût qu'il ne serait possible de le faire en construisant un nouveau réseau en fibres optiques. Pour une grande partie des clients nord-américains, les réseaux HFC offrent un débit suffisant (1 Gbit/s) pour le streaming et la navigation sur Internet. Ils ne voient pas non plus la nécessité d'une bande passante symétrique. Du point de vue des utilisateurs finaux, les connexions HFC actuelles sont également considérées comme économiquement viables.

### Les innovations technologiques assurent l'avenir du HFC

On peut donc en conclure que la date d'expiration du HFC n'est pas encore prévisible en Amérique du Nord. Grâce à la stratégie de déploiement des réseaux purement axée sur la rentabilité et basée sur les besoins effectifs des clients, le développement des composants DOCSIS et HFC tels que les nœuds et les amplificateurs se poursuit. Le fabricant finlandais wTeleste a ainsi présenté ses derniers produits 1,8 GHz sur son stand au salon SCTE TechExpo, démontrant sa capacité d'innovation. Les 10 000 premiers amplificateurs 1,8 GHz ont récemment été livrés à un grand câblo-opérateur américain. Grâce à l'important volume de marché nord-américain, les câblo-opérateurs européens pourront également continuer à utiliser cette technologie.

## Un déploiement du FTTH à la demande comme alternative stratégique

La stratégie de développement de réseau des câblo-opérateurs nord-américains, très axée sur l'opportunisme et la rentabilité, amène à se demander si le déploiement du FTTH en Suisse ne peut vraiment se faire que par un déploiement sur l'ensemble du territoire et une coopération en matière de construction. Il est clair que les conditions ne sont pas les mêmes

en Amérique du Nord et en Suisse. L'Amérique du Nord n'a pas d'opérateur de réseau majoritairement détenu par le gouvernement fédéral et couvrant l'ensemble du territoire. De plus, les dimensions des réseaux ne sont pas comparables. Mais ne serait-il pas possible de développer le FTTH en fonction de la rentabilité chez nous aussi ?

### **Concentration sur les cellules de réseau rentables**

Des simulations d'analyse de rentabilisation ont montré qu'un déploiement par zone, donnant la priorité aux cellules de réseau à forte densité de logements, peut tout à fait être rentable sans partenaire de coopération. Toutefois, cette procédure nécessite la transformation complète des cellules d'approvisionnement concernées afin de pouvoir désactiver le réseau HFC dans ces cellules une fois la migration effectuée. Dans le cadre d'un déploiement opportuniste du réseau, une éventuelle coopération en matière de construction se limite exclusivement au câblage des bâtiments. Si le câblage existe déjà et a été réalisé par un autre opérateur de réseau, un droit d'utilisation à long terme est garanti par contrat.

### **En dépit du déploiement partiel, mise à disposition d'une offre FTTH pour tous les clients**

La conséquence d'un déploiement opportuniste est une exploitation parallèle prolongée du HFC et du FTTH. Les clients des cellules de réseau non modernisées en FTTH qui s'abonnent à un service nécessitant un raccordement en fibre optique sont raccordés par une ligne louée (ALO = Access Line Optical) de Swisscom. Dans l'idée qu'à moyen terme, seuls quelques clients auront besoin d'un raccordement en fibre optique pour des raisons techniques, cette approche est à la fois opportuniste et rentable, même si la marge contributive est moins élevée que pour un raccordement HFC. Les frais de location mensuels (MRC = monthly recurring charge) pour le produit ALO entre la centrale de réseau de Swisscom et l'OTO du client

s'élèvent actuellement à CHF 24.– max. par unité d'utilisation. Ce prix a été convenu d'un commun accord entre le Surveillant des prix et Swisscom et est valable jusqu'à fin septembre 2026. Il n'est pas possible d'augmenter les prix sans modification significative de circonstances importantes. Dans le cas contraire, on risque une sanction. Le produit ALO permet à un câblo-opérateur de contourner les coûts de raccordement élevés dans les cellules de réseau à faible densité de construction, sans que les clients ayant besoin d'un raccordement en fibre optique n'aient à y renoncer. La majeure partie des clients pourra donc continuer à être approvisionnée par l'infrastructure HFC existante, qui est à la fois performante et rentable.

### **Option à faible risque pour les petits opérateurs**

Avec un déploiement FTTH « opportuniste » comme alternative à un déploiement généralisé, le risque global de l'évolution du réseau vers le FTTH peut être massivement réduit. Une fois le plan de développement défini, il peut être adapté à tout moment aux circonstances actuelles, car aucun investissement préalable dans le réseau n'est effectué sous la forme de paiements IRU pour des droits d'utilisation de 30 ans. De plus, on s'affranchit des contraintes de la feuille de route du déploiement FTTH de Swisscom, qui est très serrée dans le temps, et on peut adapter les investissements annuels à ses capacités financières. Il est envisageable que les petits câblo-opérateurs suisses, en particulier, empruntent cette voie d'extension douce et peu risquée.

Vous voulez en savoir plus ?  
Avec plaisir !  
Contactez-moi

Thomas Metzger  
Responsable Engineering | CTO  
+41 41 444 42 50  
thomas.metzger@helltec.ch





«Ça tien la route»

depuis 2002

## **Helltec Engineering AG**

[www.helltec.ch](http://www.helltec.ch)

### **Crissier VD**

Rue de la Vernie 12 | 1023 Crissier  
T +41 41 444 42 30 | [info@helltec.ch](mailto:info@helltec.ch)

### **Rothenburg LU**

Stationsstrasse 89 | 6023 Rothenburg  
T +41 41 444 42 42 | [info@helltec.ch](mailto:info@helltec.ch)