

SERVICES D'INGÉNIERIE

Expertise réseau



INFORMATIONS GÉNÉRALES

Avec des millions d'utilisateurs quotidiens, les installations de transports à courant continu se doivent d'être d'une fiabilité et d'une sécurité sans faille. Dans ce domaine plus que nulle-part ailleurs, fournir des produits adaptés, efficaces et sûrs est devenu un facteur clé.

Sécheron a développé un excellent savoir-faire dans la conception de réseaux de traction à courant continu grâce à une très grande expérience combinée à une compréhension avancée de ce domaine.



Aujourd'hui, Sécheron fournit une large gamme de services pour la conception et la simulation de réseaux de traction à courant continu destinés à assurer une bonne conception et une protection adéquate des installations.

Pour cela, notre équipe d'ingénieurs traite de façon efficace et compétente tous les sous-systèmes d'un réseau de traction, tels qu'une interface de réseau à courant alternatif, des sous-stations d'alimentation à courant continu, des réseaux et véhicules à courant continu, etc.

Disponible pour les clients souhaitant établir ou améliorer les équipements ou services existants, Sécheron est en mesure d'appliquer sa vaste expérience professionnelle à diverses situations.

Notre offre comprend une large gamme de services allant de la simulation dynamique du réseau à la mesure sur site et en laboratoire, en passant par divers calculs et essais sur les groupes transformateurs-redresseurs et les courts-circuits.

Nous fournissons une expertise de conseil et sommes en mesure de répondre à toutes les questions que vous pourriez avoir sur la conception et le calcul du réseau de traction CC.

PRINCIPAUX AVANTAGES

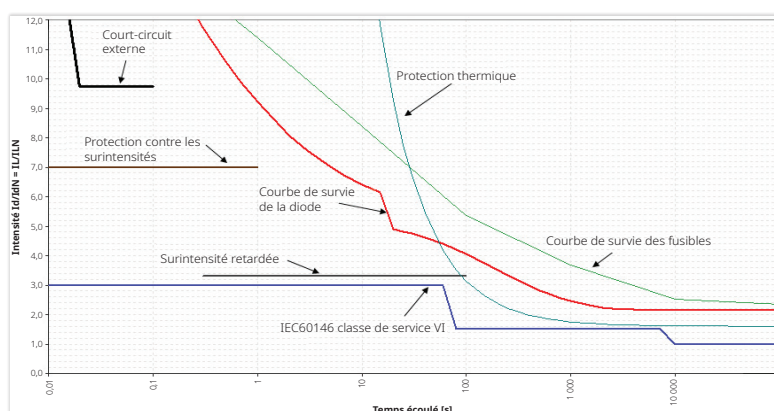
- ✓ Optimisation du réseau électrique à courant continu pour l'alimentation des véhicules et la récupération d'énergie de freinage des trains.
- ✓ Soutien à l'analyse de décision stratégique pour l'infrastructure ferroviaire
- ✓ Résultats précis de la simulation à la protection courant continu fine
- ✓ Connaissances approfondies pour le réglage des paramètres de protection courant continu
- ✓ Assistance technique rapide et assistance à l'analyse complexe

ESSAI EN LIGNE DU TRANSFORMATEUR-REDRESSEUR

Sécheron fournit des groupes transformateur-redresseur depuis de nombreuses années. Notre expérience dans ce domaine nous a amenés à développer un logiciel pour la conception des transformateurs et des redresseurs, avec plus de précision et d'efficacité.

Nous sommes en mesure de répondre aux questions concernant les groupes transformateur-redresseur et leur fonctionnement au sein du réseau de traction.

Sécheron possède une solide expérience de la réalisation d'essais combinés de groupes transformateur-redresseur conformes aux normes IEC 62590, EN 50327 et IEEE 1653.2 dans de grands laboratoires d'essais (CESI, IPH, KEMA et Powertech).



Coordination de la protection d'un groupe transformateur-redresseur

NORMES

- **IEC 62590 (EN 50328)** | Applications ferroviaires - Installations fixes - Convertisseurs de puissance électroniques pour sous-stations
- **IEC 60146-1** | Convertisseurs semi-conducteurs - Exigences générales et convertisseurs à commutation en ligne
- **EN 50327** | Applications ferroviaires - Installations fixes - Harmonisation des valeurs nominales pour les groupes convertisseurs et essais sur les groupes convertisseurs
- **EN 50329** | Applications ferroviaires - Installations fixes - Transformateurs de traction
- **IEEE C57.12.01** | Norme pour les exigences générales pour les transformateurs de puissance et de distribution à sec
- **IEEE 1653.2** | Redresseurs de puissance de traction non contrôlés pour les applications sous-stations jusqu'à une sortie nominale de 1 500 V CC

SIMULATION DYNAMIQUE DE RÉSEAU COURANT CONTINU

LOGICIEL

Pour les applications ferroviaires à courant continu, une connaissance et une compréhension approfondies du comportement du système complet est de la plus haute importance.

Il est fondamental de savoir si le système électrique est capable de supporter le trafic prévu.

Afin de tenir compte du grand nombre de paramètres et de la complexité de l'interaction entre toutes les parties du système, Sécheron propose un service de simulation du réseau continu s'appuyant sur le logiciel Marcadet innovant et éprouvé développé par la RATP.

Avec ce logiciel, il est possible d'analyser tous types de réseaux, des réseaux les plus simples (un segment seulement) aux plus complexes (avec beaucoup de branches, de voies simples/doubles) et même avec des interconnexions entre les différents éléments (interconnexions de voies ou liaisons électriques).

La simulation prend en compte la desserte prévue entre les différentes lignes, même avec un matériel roulant et des avancements divers.



ÉTUDES

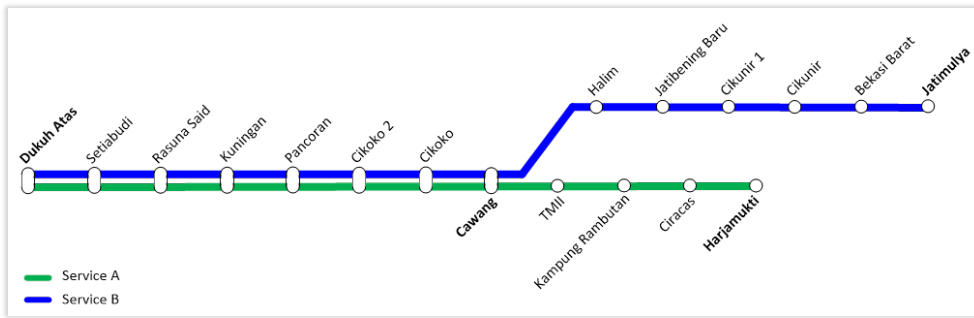
Sécheron a mené diverses études pour différents systèmes ferroviaires (tels que les chemins de fer, le métro léger, le métro, le monorail, le trolleybus, etc.) dans le monde entier : Asie, Europe, Moyen-Orient, Amérique du Sud et Pacifique.

En tant que fabricant, Sécheron peut compléter ces études par des conseils sur la sélection de matériel bien adapté et faire des propositions d'actions à prendre pour résoudre les problèmes et éviter des situations critiques.

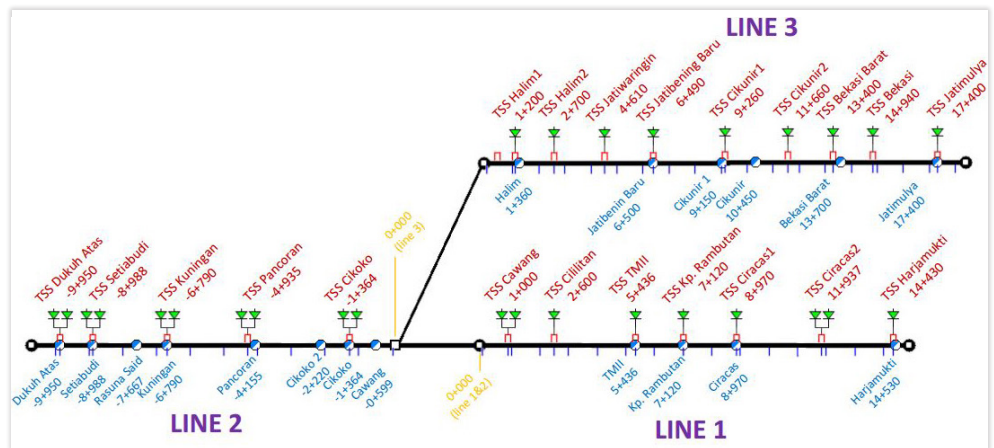
/// **Les études que nous proposons** peuvent, entre autres, répondre aux questions suivantes :



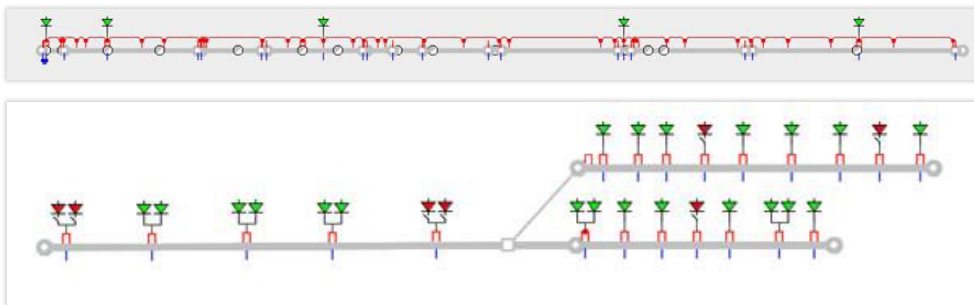
- Où et combien de sous-stations faut-il implémenter ?
- Quelle puissance et quelle capacité de surcharge faut-il pour le groupe redresseur ?
- Quelle caractéristique doit être fournie à chaque niveau du système d'alimentation (disjoncteurs à courant continu, sectionneurs, alimentation de la caténaire, câbles, etc.) ?
- Quelle sera la chute de tension le long de la ligne ?
- Que se passe-t-il en cas de défaillance d'une sous-station ?
- Quelle est l'efficacité du système et comment l'améliorer ?
- Quelle sera la tension négative rail-terre le long de la voie ? Des VLD-O sont-ils nécessaires, et où ?
- L'installation d'un onduleur de récupération d'énergie de freinage est-elle pertinente ? Où et pour quelle puissance ?



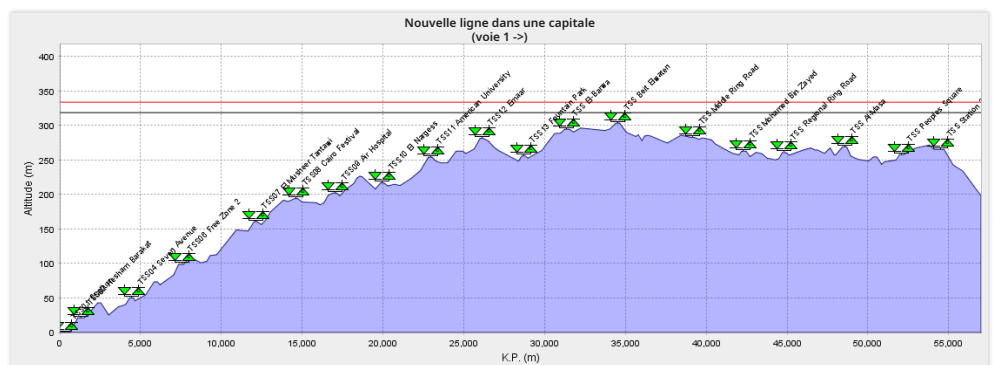
Programme de services



Réseau ferré



Schémas électriques de la ligne



Profil altimétrique de la ligne

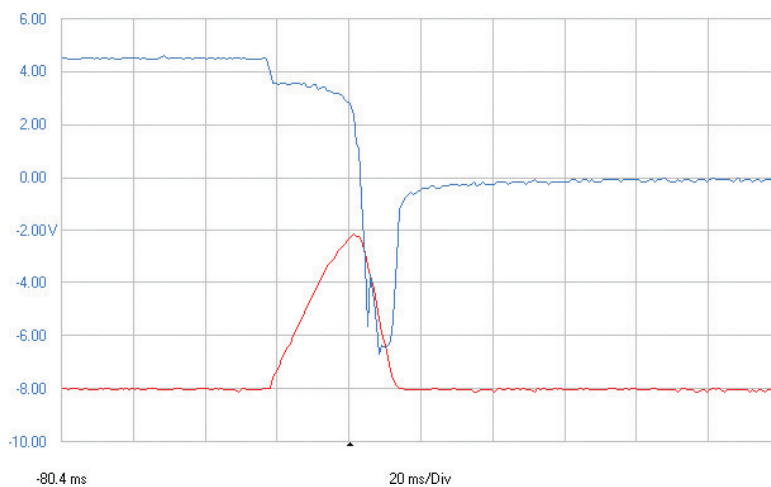
COURT-CIRCUIT ET ESSAIS SUR SITE

En tant que fabricant de disjoncteurs ultra-rapides à courant continu, Sécheron possède une solide expérience dans le domaine des courts-circuits.

Les connaissances théoriques et les calculs renforcés par des essais sur site ou en laboratoire (CESI Milan, IPH Berlin, Powertech Vancouver ou KEMA Philadelphie) permettent de satisfaire pleinement aux exigences des principales autorités de transit mondiales en terme de solutions de protection.



Essai de court-circuit sur site
Mesure de la tension et du courant
lors d'un essai de court-circuit



Se référer à la brochure **SERVICES D'INGÉNIERIE / Support sur site** · SG829380BFR

/// Nous pouvons fournir **de nombreux services** :

- Mesures de court-circuits sur site afin de vérifier que les protections sont efficaces et bien réglées
- Calculs de court-circuits afin de sélectionner les composants de la chaîne de distribution électrique
- Une étude complète pour la conception et la coordination des équipements de protection (défaut ligne di/dt, I_{max}, thermique, etc.)
- Communiquer au client des informations pertinentes sur les capacités du redresseur pour l'assister en ce qui concerne les réglages des fonctions de protection courant alternatif

Essai de court-circuit sur site
à l'aide d'un dispositif de court-circuit installé sur un chariot



/// Nous sommes également en mesure de réaliser des **mesures et des essais sur site** :

- Calcul et mesure de courants de fuite selon la norme EN 50122-2.
- Mesure du départ de train.
- Partage de charge avec plusieurs transformateurs-redresseurs.
- Calcul et mesure d'harmoniques.
- Analyse de mise à terre et des liaisons.
- Mesure de l'isolation de réseaux ferroviaires non mis à la terre (applications spécifiques telles que les trolleybus, monorails, etc.).
- Diagnostic post-incident.

Mesure de courants de fuite





Sécheron SA

Rue du Pré-Bouvier 25
1242 Satigny - Genève
CH-Suisse

www.secheron.com

Tél. : +41 22 739 41 11
Fax : +41 22 739 48 11
tps@secheron.com