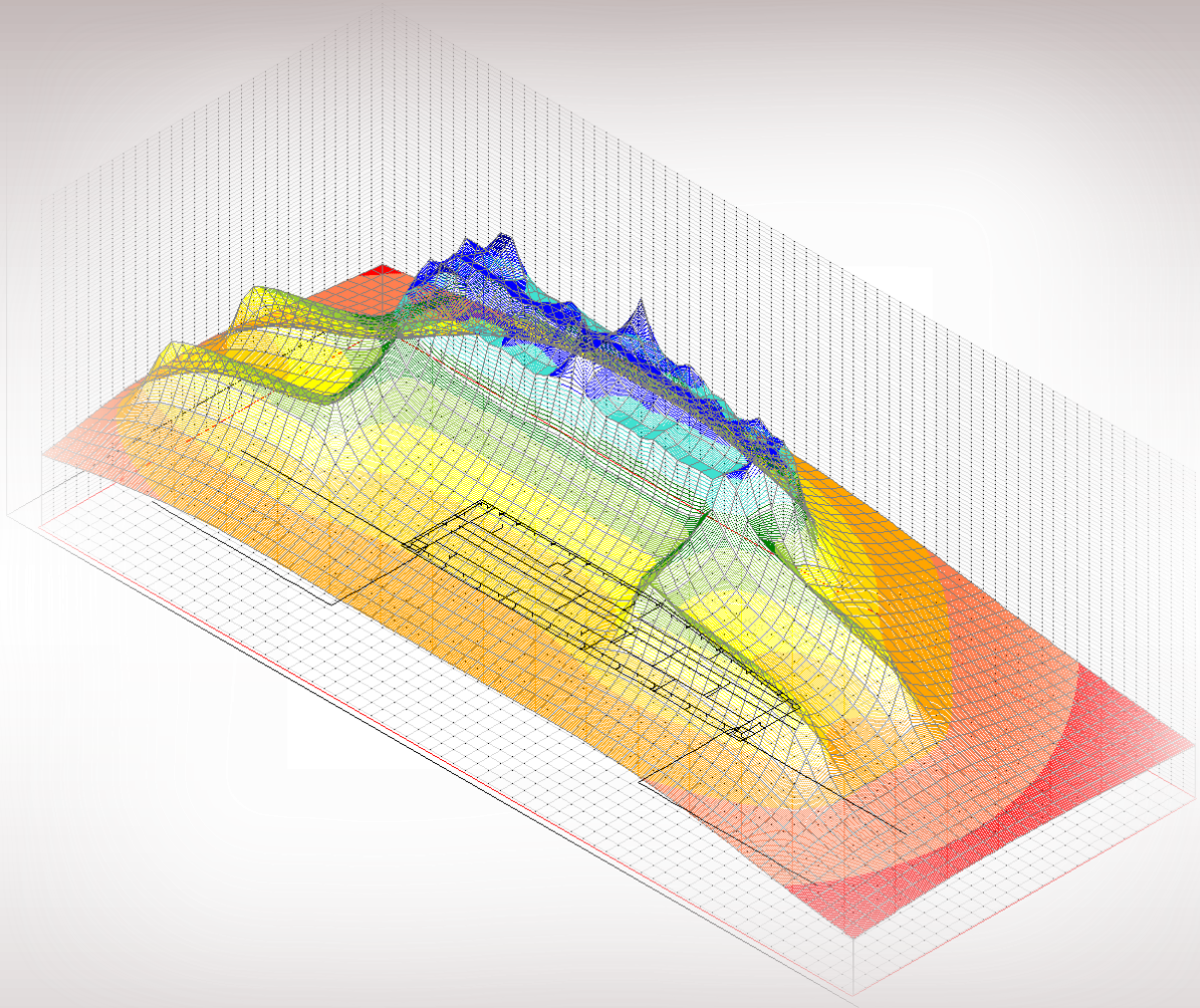




*Commission d'étude des questions relatives à
la haute tension*

Fachkommission für Hochspannungsfragen

**Méthodes de calcul pour
l'ingénierie énergétique**

La FKH dispose d'un certain nombre de méthodes de calcul techniques et d'outils logiciels à des fins d'études et de conception. Ils sont utilisés en particulier pour les tâches suivantes:

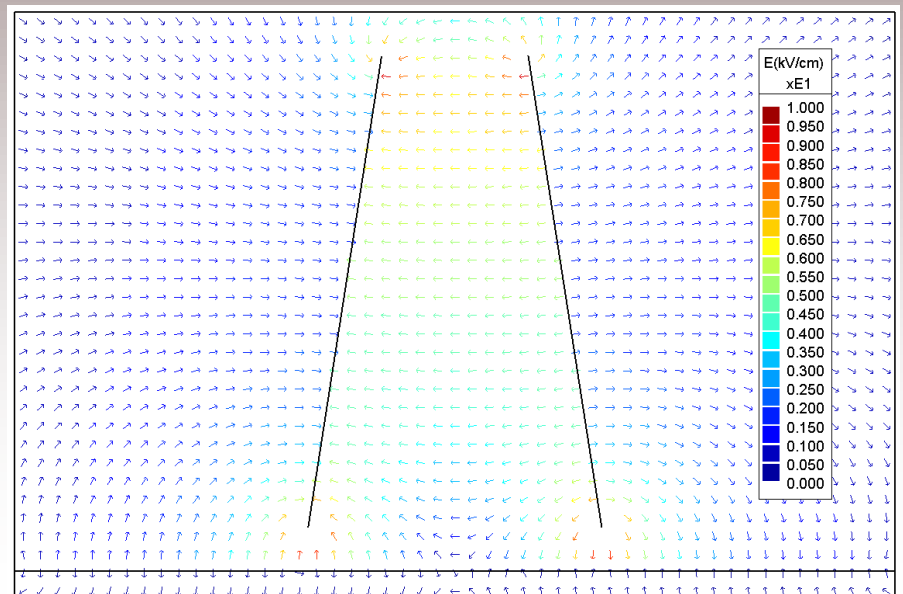
- ⇒ Dimensionnement ou comportement en service des équipements et des installations haute tension
- ⇒ Questions relatives aux émissions électromagnétiques et aux interférences

Exemples d'outils de calcul

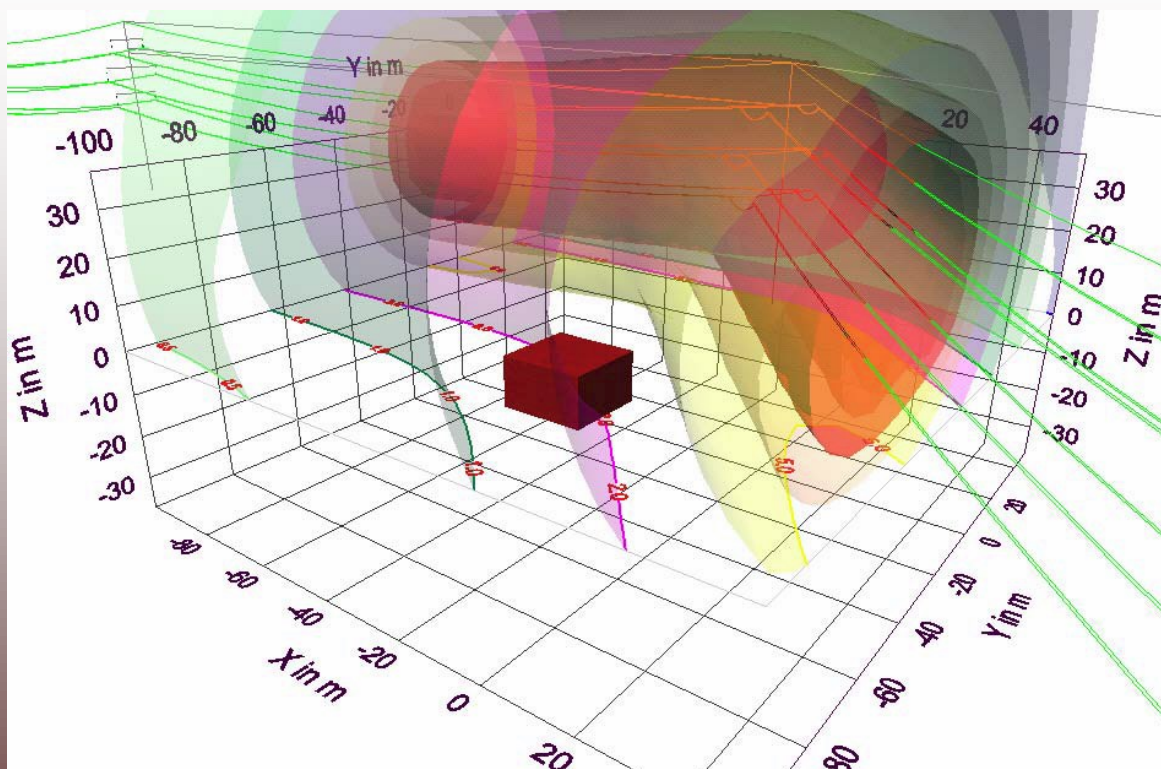
Logiciel de calcul des champs E et B

Les champs électriques et magnétiques jouent un rôle important tant dans la conception des systèmes d'isolation que dans des questions de compatibilité environnementale.

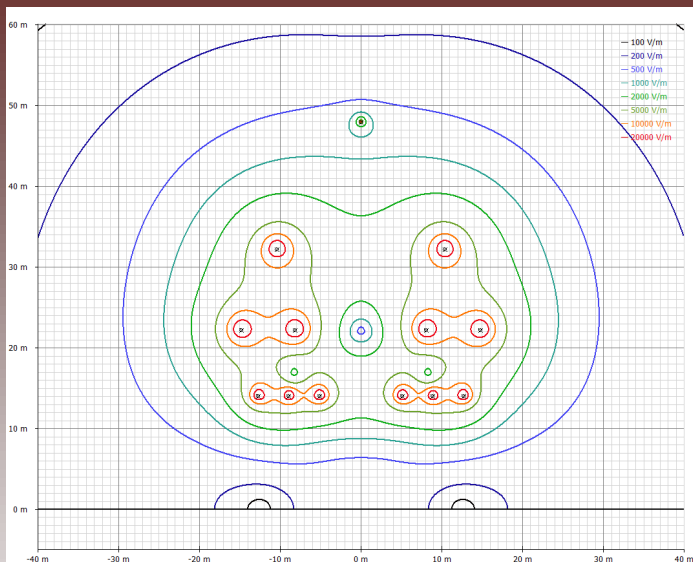
La FKH utilise également un logiciel pour résoudre des problèmes ayant trait aux matériaux diélectriques et magnétiques, aux courants de déplacement ou aux courants de Foucault



Résultat d'un calcul bidimensionnel du champ électrostatique dans un système d'électrodes à plaques. La direction du champ est représentée par une grille vectorielle et l'intensité du champ par un code couleur.



Résultat d'un calcul tridimensionnel de l'induction magnétique au voisinage d'un virage dans une ligne aérienne de 220 kV. Les surfaces représentées possèdent une densité de flux magnétique égale.



Programme FKH EBL

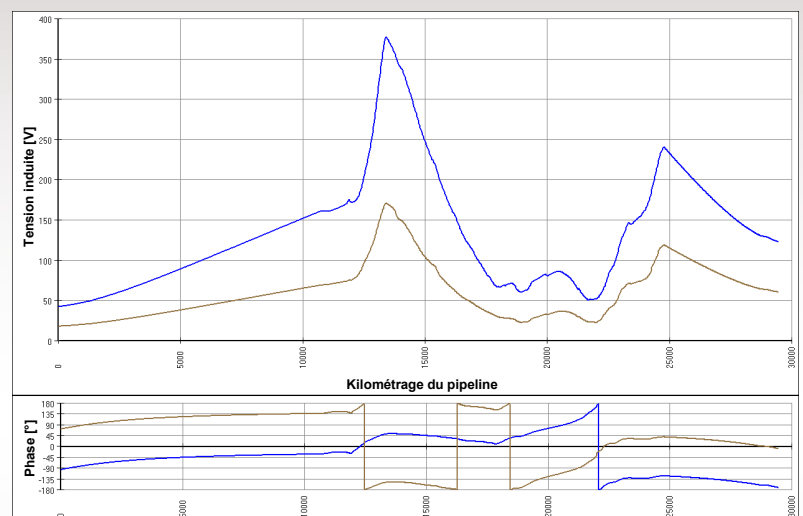
Le programme calcule les champs électriques et magnétiques bidimensionnels des lignes aériennes ainsi que les émissions de bruits acoustiques corona et des champs électromagnétiques à haute fréquence.

Vue en coupe d'une ligne aérienne avec deux systèmes 220 kV et deux systèmes 110 kV, traces d'intensité de champ électrique identique

Programme FKH LFIP: Low Frequency Interference Program

Une fois les itinéraires des lignes électriques ou des pipelines connus, les tensions induites peuvent être calculées pour des cas d'exploitation et de défaillance des lignes concernées.

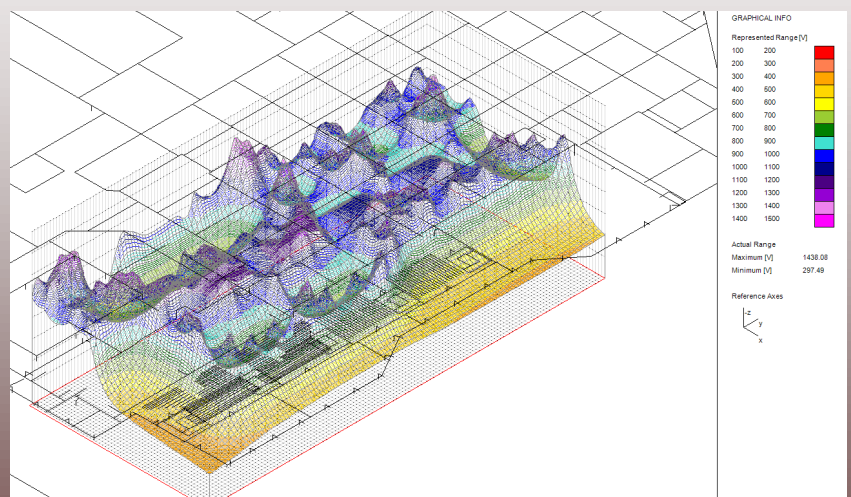
Évolution de la tension induite le long d'une conduite protégée cathodiquement avec différents points de mise à la terre composés de cellules de polarisation



Logiciel de calculs de mise à la terre

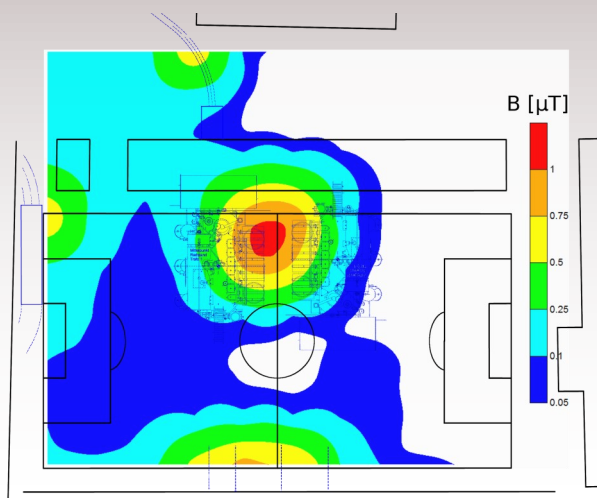
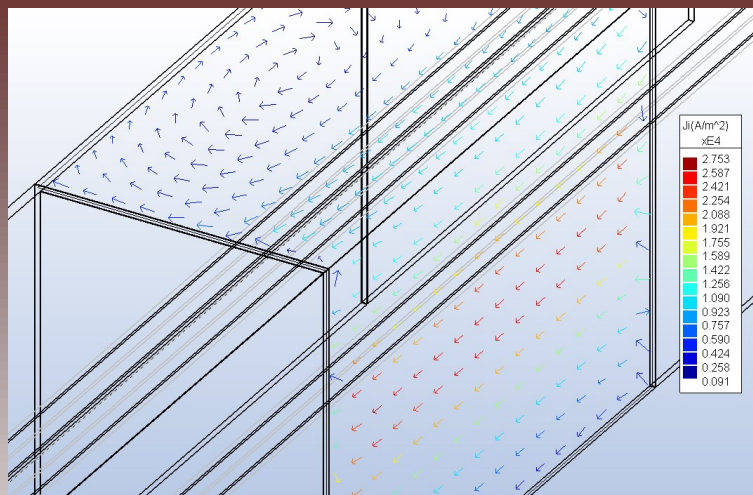
Afin de vérifier l'efficacité des systèmes de mise à la terre des sous-stations et autres installations électriques, la FKH propose des calculs de mise à la terre avec une mise en valeur des résultats. Une analyse théorique d'un système de mise à la terre nécessite de connaître la résistivité spécifique du sol. Un calcul de mise à la terre comprend les éléments suivants:

- ⇒ Modélisation du système de mise à la terre à l'aide de la résistivité spécifiques du sol mesurées précédemment
- ⇒ Calcul de la résistance de mise à la terre et de la distribution de potentiel
- ⇒ Calcul des tensions de contact et de pas
- ⇒ Calcul de la distribution du courant de défaut à la terre
- ⇒ Documentation et rapport



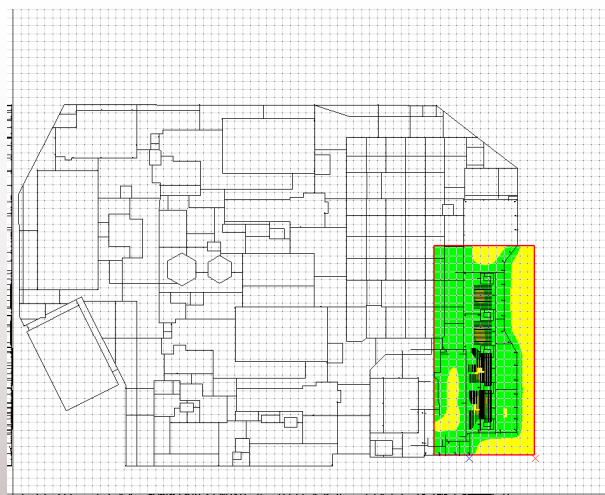
Résultat d'un calcul de mise à la terre : potentiel de mise à la terre sous la forme d'une zone tridimensionnelle codée par couleur

Simulation tridimensionnelle de la distribution des courants de Foucault dans le blindage d'un canal de câbles haute tension. Le graphique montre la direction et l'intensité des courants de Foucault au centre du blindage en aluminium de 10 mm d'épaisseur.



Plan d'un terrain de sport au-dessus d'une sous-station souterraine. Les limites entre les différentes zones de couleurs représentent des lignes de même densité de flux magnétique.

Résultat d'un calcul de mise à la terre dans une centrale électrique de grande taille. Les tensions de contact ne sont pas respectées dans les zones de couleur jaune.



FKH

FACHKOMMISSION FÜR HOCHSPANNUNGSFRAGEN

FKH Siège principal
Hagenholzstrasse 81
8050 Zurich

FKH Laboratoire d'huile isolant
4658 Däniken

FKH Centre d'essai
4658 Däniken

Tél.: +41 44 253 62 62
Fax: +41 44 253 62 60

Tél.: +41 62 288 77 99
Fax: +41 62 288 77 90

Tél.: +41 62 288 77 95
Fax: +41 62 288 77 94