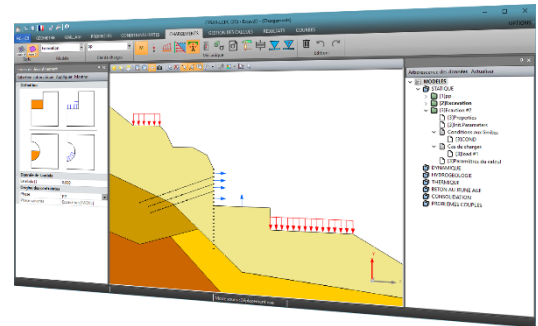


## Logiciel pour l'ingénierie géotechnique

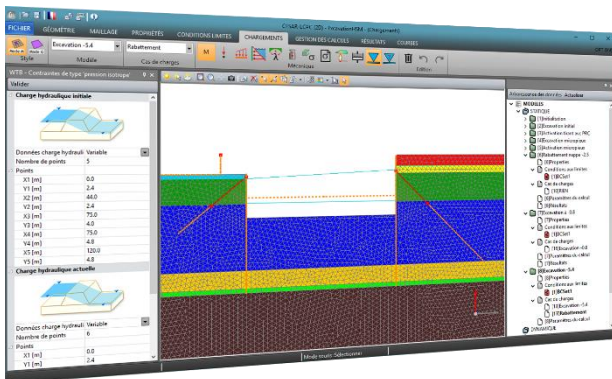
CESAR-LCPC est un logiciel de calcul aux Eléments Finis permettant la modélisation et l'analyse de problèmes géotechniques. Robuste, puissant et convivial, il couvre un large champ d'applications en Mécanique des Sols et des Roches (déformations, stabilités...). L'ingénieur géotechnicien dispose ainsi d'un outil performant pour l'étude de projets de remblais, d'excavations, de fondations, de tunnels, etc.

### La modélisation EF au service de l'ingénieur

Phasage des travaux, recherche des coefficients de sécurité (réduction c-phi, pressions limites), CESAR propose les outils génériques pour modéliser les problématiques géotechniques courantes. Pour répondre aux challenges, l'ingénieur exploite les ancrages à interfaces frottantes, les renforcements homogénéisés, les lois de comportement à composantes, les écoulements non saturés, etc.



### Un environnement de travail convivial



CESAR propose un environnement de travail parfaitement intégré CAO. Des boîtes de dialogues claires et documentées guident à toutes les étapes de création du modèle.

L'enchaînement des calculs est grandement facilité par une arborescence permettant de partager et de visualiser les données communes (propriétés, charges, conditions aux limites).

### Avantages clés

#### Richesse

CESAR associe l'ensemble des physiques nécessaires à la modélisation des ouvrages géotechniques : mécanique, hydrogéologie, thermique, dynamique.

#### Support technique

itech et l'IFSTTAR sont à votre disposition pour répondre à vos questions techniques et vous former. Une équipe chevronnée vous fournit donc le niveau de réponse adapté.

#### Ouverture

Loin d'être une boîte noire, CESAR permet l'édition de ses données pour générer des études paramétriques, scripter (Python) ou encore interfacer avec d'autres outils.

## Outils de modélisation

### Edition de la géométrie

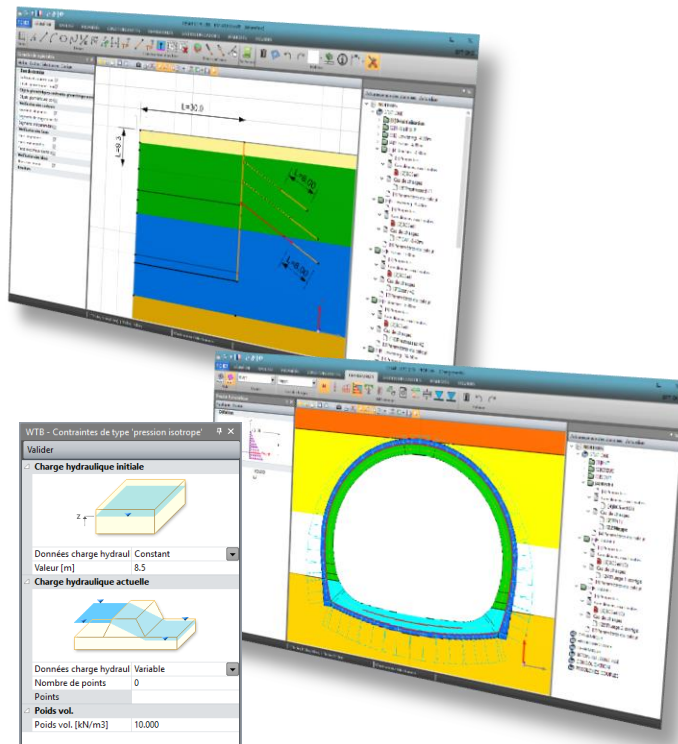
- Outils courants de DAO
- Scripts de tunnels 2D
- Cotations

### Bibliothèque d'éléments

- Surfaiques : sols, structures massives
- Poutres : soutènements ou revêtements
- Barres : tirants, boulons, géogrilles
- Interfaces frottantes : contact, failles

### Bibliothèque de chargements

- Activation/désactivation des groupes de matériaux
- Déconfinement du massif de sol
- Forces nodales et pressions
- Pressions hydrostatiques
- Variation de nappe phréatique
- Contraintes liées à des gradients thermique
- Effets différés : fluage simplifié



## Lois de comportement

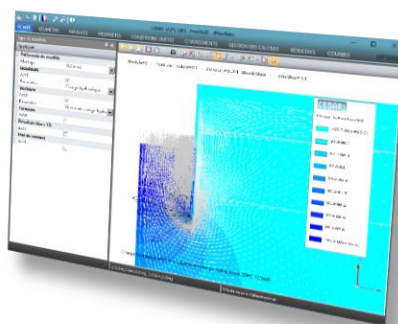
### Pour les sols

- Elasticité linéaire et non linéaire
- Mohr-Coulomb
- HSM réduit
- Hoek-Brown

### Gestion des jeux de propriétés

- Copie et partage entre phases de calcul
- Import/Export entre études

> Voir la plaquette Lois de comportement pour la présentation de l'ensemble des lois à composantes disponibles.



## Capacités d'analyse

### Phasage de travaux

- Etats de contraintes initiales
- Enchaînement de calculs

### Hydrogéologie

- Ecoulements permanents ou transitoires
- Massifs saturés ou non-saturés

### Couplage

- Consolidation
- Thermo-mécanique

## Outils d'exploitation

### Visualisations des résultats

- Efforts dans les éléments de structures
- Isovaleurs de déplacements et contraintes
- Déformations plastiques
- Etat du contact (adhérent, glissant, décollé)

### Graphes

- Scalaires le long d'une ligne de coupe quelconque
- Intégration des contraintes en efforts N, V, M
- Suivi de points en fonction d'incrément (charge, temps)

### Listings

- Choix des résultats à sauvegarder
- Edition de tableaux de résultats par objet et par phase

