

## TEMS

# Systemes de gestion environnementale des résidus

Les systèmes de gestion environnementale des résidus (TEMS) sont utilisés par les exploitants miniers, les équipes d'ingénierie et les équipes géoenvironnementales pour suivre l'état des résidus sur de longues périodes. Des paramètres tels que la température du sol, la teneur en eau, le pH, la conductivité, l'oxygène dissous et la sonde à capillaire, par exemple, peuvent être surveillés par ce système. Chaque système d'acquisition de données est entièrement personnalisé en fonction des besoins spécifiques de chaque site. Ces systèmes d'acquisition sont conçus pour résister aux conditions les plus rudes afin de fournir une couverture et des données à long terme.



## Pourquoi utiliser un TEMS?

Les TEMS sont des systèmes spécialisés conçus pour acquérir et stocker des données provenant d'instruments géoenvironnementaux, ce qui élimine le besoin de visites régulières sur place et optimise les ressources en personnel.

Ils fournissent automatiquement des données localisées obtenues sur plusieurs emplacements du réseau de résidus. Ils peuvent intégrer une variété d'instruments, tels que des sondes de pH ou des capteurs de teneur en O<sub>2</sub>, qui fourniront aux ingénieurs et aux propriétaires de mines les données nécessaires pour prendre des décisions relatives à l'environnement. Ces systèmes peuvent inclure des options de télécommunications, telles que des modems cellulaires ou satellites, pour extraire les données des instruments en temps réel.

## Comment fonctionnent-ils?

Les TEMS sont un ensemble tout-en-un regroupant des instruments géoenvironnementaux spécialisés et la gamme de systèmes d'acquisition de données de la série DL de GEO-Instruments. Chaque instrument est interrogé à des intervalles déterminés et les données sont stockées dans la mémoire intégrée. Chaque TEMS dispose d'une batterie intégrée qui assure un fonctionnement continu en cas de panne de courant et pendant les longs hivers sombres. Une combinaison de capteurs spécialisés fournit toutes les données pertinentes pour la surveillance des résidus à court et à long termes.

## Exemples d'application

### ❑ Résidus de mines dans l'Arctique

Les digues à stériles dans les mines arctiques nécessitent une combinaison d'instruments géotechniques disséminés sur une grande superficie et d'instruments environnementaux dans des endroits clés. En complément des piézomètres et des chaînes de thermistances couramment utilisés, le TEMS peut fournir des renseignements globaux sur l'état des digues de retenue des eaux usées et des résidus acidifiants.

### ❑ Résidus d'alumineries

Les alumineries retiennent les déchets caustiques dans des bassins de résidus conçus pour le stockage à long terme. En plus des instruments géotechniques et des piézomètres, des mesures proactives à l'aide d'instruments environnementaux permettent de détecter rapidement la contamination et les fuites, aidant ainsi les propriétaires de sites à prendre des mesures correctives. En option, les niveaux de poussière et la qualité de l'air peuvent être mesurés localement pour protéger la santé des travailleurs et des résidents locaux.

### ❑ Remise en état des sites

La réhabilitation de sites industriels ou miniers nécessite une surveillance étroite de la qualité de l'eau. Le TEMS peut être installé dans les phases préliminaires pour établir une base de référence de l'état du site. Il peut également être déployé pendant et après les opérations de remise en état du site pour mesurer les effets positifs et les avantages à long terme de la procédure.

## Caractéristiques techniques

### ❑ Nombreux types d'instruments

Le système de gestion environnementale des résidus automatise de nombreux types d'instruments environnementaux, comme les capteurs de teneur en eau, les capteurs de teneur en  $O_2$ , les sondes de pH et les sondes de potentiel hydrique.

### ❑ Fonctionnement autonome

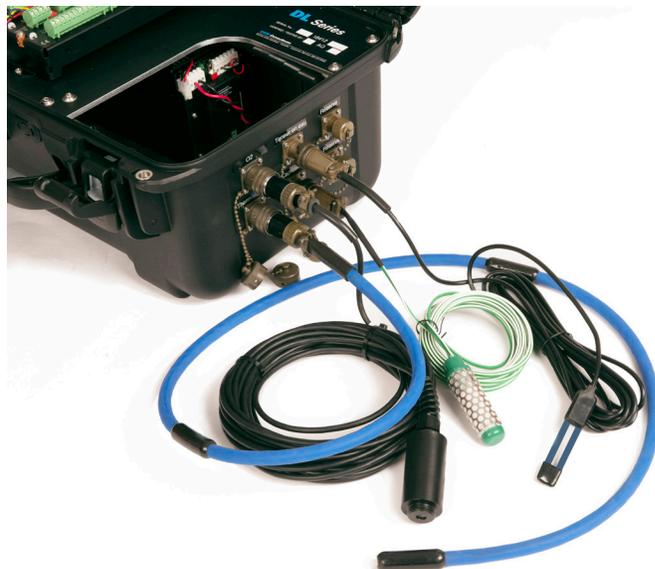
Les TEMS peuvent être conçus pour être alimentés par une ligne électrique habituelle ou être complètement autonomes et alimentés par un panneau solaire. Avec cette dernière option, ils peuvent être déployés dans des régions éloignées avec l'assurance que le système demeurera pleinement fonctionnel pendant toute la durée du projet.

### ❑ Visualisation de données en ligne

Le système de gestion environnementale des résidus est entièrement intégré à la plateforme de visualisation de données en ligne de GEO-Instruments pour faciliter l'analyse des données acquises.

### ❑ Intégration d'instruments géotechniques

Le TEMS est entièrement compatible avec les instruments de la série DL (piézomètres, chaînes de thermistances, extensomètres multipoints, inclinomètres en place et bien plus encore). Il est entièrement compatible avec tous les systèmes de GEO-Instruments.



Instruments environnementaux

## Options

### ❑ Plage de températures étendue

Les systèmes de la série DL résistent aux conditions les plus difficiles, jusqu'à  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### ❑ Communications radio

Tous les systèmes de gestion environnementale des résidus peuvent être personnalisés pour les communications radio, ce qui facilite la collecte de données sur de vastes zones. Les exploitants peuvent ainsi économiser de l'argent et accroître la sécurité en collectant toutes les données dans un endroit central, peu importe les conditions météorologiques.

### ❑ Stations météo

Les conditions météorologiques locales influent directement sur les paramètres mesurés des instruments environnementaux.

## Renseignements techniques

### ❑ Sonde à $O_2$ dissous

- Plage de mesures : de 0 à 100 %
- Délai de réponse : 1 minute

### ❑ Sonde de teneur en eau

- Précision des sols minéraux :  $\pm 3\%$  de teneur en eau variable, pour la plupart des sols minéraux
- Résolution : 0,1 % de teneur en eau variable (sol minéral)
- Plage : selon l'étalonnage; jusqu'à 0 à 100 % de teneur en eau variable avec équation polynomiale

### ❑ Potentiel hydrique du sol

- Précision : potentiel hydrique du sol :  $\pm (10\% + 2\text{ kPa})$  de  $-9$  à  $-100\text{ kPa}$
- Résolution : potentiel hydrique du sol : 0,1 kPa

### ❑ Potentiel hydrique du sol

- Plage : de 0 à  $-200\text{ kPa}$

### ❑ Sonde de pH

- Plage de pH : de 2 à 12
- Précision :  $\pm 0,2\text{ pH}$  (plus de  $10^{\circ}$  à  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Les spécifications techniques exactes seront établies en fonction des exigences de votre projet.

GEO-Instruments vous aidera à choisir les instruments appropriés pour adapter le système à vos besoins.