



- Propre
- Haute Performance
- Simple



SOIL MECHANICS TESTING MADE EASY



**Nouvelle Gamme de Produits EmS avec  
Technologie à Servo-vérin Électromécanique**  
La technologie EmS simplifie les essais mécaniques des sols



## Une large gamme d'essais entièrement automatiques

La NOUVELLE gamme Mécanique des sols de Wykeham Farrance bénéficie désormais de la technologie de pointe à Servo-vérin Électromécanique (EmS) permettant aux utilisateurs de réaliser tous les essais de sol avancés en mode entièrement automatique, avec facilité.

Découvrez en quoi notre équipement d'étude de sol EmS est l'un des meilleurs du marché:



### Entièrement Automatique

24h/7j d'essais sans interruption optimisent votre productivité réduisant la nécessité de présence humaine.



### Logiciel convivial

Réalisez des essais de recherche avec aisance et obtenez des résultats fiables et reproductibles en conformité avec les Normes d'Essais appropriées tout en réduisant les risques d'erreurs humaines.



### Respectueux et silencieux

NOUVEAUX Systèmes à Technologie Servo-vérin électromécanique (EmS) ne nécessitant pas de poids ou de compresseur d'air volumineux et bruyant, réduisant considérablement les niveaux sonores.



### Haute performance

Notre gamme de machines couvre une large gamme de contraintes (charges / pressions) sur le sol grâce à nos systèmes fiables et robustes.



### Système Modulaire Exclusif

permet une évolution progressive de votre système, garantissant un excellent retour sur investissement et une technologie d'avant-garde.



### Ergonomique et compact

Un faible encombrement pour tout type de laboratoire, bureau, ou laboratoire mobile.



## ACE

### Consolidation unidimensionnelle

- Chargement incrémental (IL)
- Taux de déformation constant (CRS) avec mesure de la pression interstitielle
- Gonflement
- Gradient Hydraulique Contrôlé (CHG)

Essai non confirmé

## SHEARMATIC



Essai de cisaillement  
Direct / Résiduel

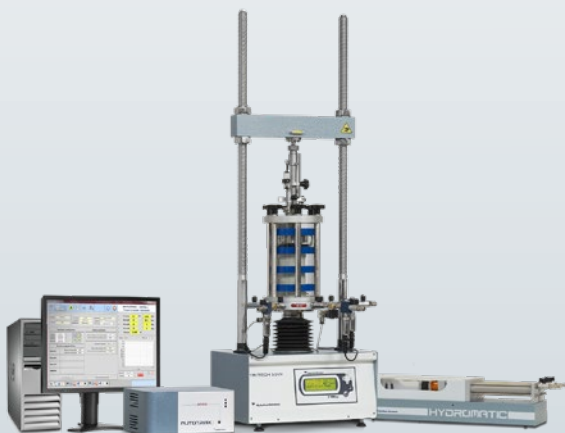
Essai à chargement  
incrémental

## TORSHEAR



Essai de cisaillement annulaire

## AUTOTRIAX



### Essais Triaxiaux

- Contrainte Effective/ Totale (CD, CU, UU)
- Chemin de Contrainte
- $K_0$
- Perméabilité
- Non saturé

### Autres essais

- Consolidation en continu (CRS)
- Compression non confinée (UC)
- CBR (California Bearing Ratio)

## DYNATRIAX



Essai Triaxial Statique

Essai non saturé

Essai Triaxial Cyclique

Essai de module de  
résilience

**ACE** **EmS**

## Oedomètre Automatique évolué pour consolidation de sol

BS 1377:5 | ASTM D2435 | ASTM D3877 | ASTM D4546 | NF P94-091 | EN 17892:5

**Bati de charge robuste et polyvalent**, avec espacement vertical réglable en utilisant des rallonges dédiées.

**Cellule de Charge** haute performance de 20 kN pour mesure de la force verticale (fournie avec certificat d'étalonnage traçable).

**Cellule de consolidation** d'échantillon de sol disponible en diamètres allant de 50,47 mm à 112,80 mm.

**Faible encombrement** – moins de 300mm de large.



**Capteur de déplacement vertical 10 mm** mesurant le tassement vertical (fourni avec certificat d'étalonnage traçable). Capteur avec course différente disponible en option.

**Révolutionnaire, faible entretien et Technologie à Servo-vérin Electromécanique**, offrant un fonctionnement "pas à pas" automatique. Aucun poids ni compresseur requis.

**PID optimisé à boucle fermée**  
Charge ciblée atteinte rapidement, aisément précisément et parfaitement maintenue par pas d'essais.

### Spécifications techniques

Charge verticale maxi: 20 kN

Course de vérin: 25 mm

Vitesse mini.: 0.00001 mm/min

Vitesse maxi.: 50.00000 mm/min

Espacement horizontal: 175 mm

Espacement vertical: 185 mm  
(265 mm avec colonnes d'extensions)

Dimensions: 300 x 390 x 600 mm

Poids: 40 kg environ

Alimentation: 220-110 V, 50-60 Hz, 1ph

### Large gamme d'essais de consolidation

- > Essai de charge incrémental – BS 1377:5 | ASTM D2435 | EN 17892:5
- > Essai de gonflement – ASTM D4546\*
- > UC (Compression non confinée) – ASTM: D2166/ BS 1377:7
- > CRS (Taux de contrainte constant) – ASTM D4186
- > Essai de CHG (Gradient Hydraulique Contrôlé) \*

\* Veuillez contacter nos ingénieurs spécialisés pour vous renseigner des composants requis permettant de réaliser cet essai avec le logiciel standard.

Accès à diverses configurations standards



## Configuration contrôlée par PC

La configuration modulaire et extensible de notre ACE EmS permet de connecter jusqu'à 60 unités à un seul PC via Port LAN et le logiciel vous permettra de faire fonctionner votre laboratoire sans interruption — augmentant la productivité et la rentabilité.



**CONNECTEZ  
JUSQU'À 60 UNITÉS**

ACE EmS LAN —  
la connexion PC  
permet une expansion  
graduelle modulaire.

## Configuration avec l'interface utilisateur

Notre configuration la plus compacte — la combinaison de l'ACE EmS avec notre afficheur couleur tactile haute résolution 6" vous donne le contrôle total d'un appareil, sans nécessité de PC.

Affichage numérique et graphique des données, enregistrées sur une clé USB fournie avec une grande capacité de stockage. Toutes les données sont transférées sous format TXT.



# Configuration d'essai CRS

## Accessoires requis pour cette configuration :

- Cellule CRS
- Tiges d'extension
- Capteur de pression
- Une ligne de pression d'eau

### Cellule CRS

- Suivi continu des paramètres d'essai (charge axiale, pression interstitielle, compression axiale)
- Dimensions de l'éprouvette 63,5 x 25,4 mm
- Pression de travail maxi 3,500 kPa
- Temps relativement court d'exécution de l'essai de consolidation



Tiges d'extension et goupille de centrage pour CRS (Taux de déformation constant et essai non confiné UC)



Capteur de pression avec bloc de désaération pour mesure de la pression interstitielle

### Hydromatic autonome

Hydromatic autonome est un générateur d'eau sous pression compacte polyvalent qui permet également à l'unité ACE de mesurer le changement de volume :

- Alimente jusqu'à deux lignes de pression hydraulique et mesure les changements de volume associés
- Génère une pression d'eau régulée en boucle fermée contrôlant jusqu'à 3 500 kPa ou 1 700 kPa
- Haute résolution de la pression (0,1 kPa)
- Volume haute capacité 250 cc
- Léger avec un faible encombrement
- Aucun compresseur d'air requis



## Configuration non confinée

Tiges d'extension et goupille de centrage pour CRS (Taux de déformation constant et essai non confiné UC)

Capteur de déplacement additionnel course 25 mm

Plateaux supérieurs et inférieurs avec support

**Pour une configuration d'essai complète, visitez notre site Web ou contactez notre équipe d'ingénieurs géotechnique sur [wfsupport@controls-group.com](mailto:wfsupport@controls-group.com).**

# SHEARMATIC

## Machine de cisaillement direct / résiduel évoluée

ASTM D3080 | AASHTO T236 | BS 1377:7 | CEN-ISO/TS 17892-10 | NF P94-071

Révolutionnaire, à faible maintenance et respectueuse de l'environnement, Technologie EmS à Servo-vérin Electromécanique, à fonction "pas à pas" automatique.

Ni poids ni compresseur requis.

Cellules de charge haute performance de capacité 10 kN pour mesure charge verticale et effort de cisaillement (fournies avec certificats d'étalonnage traçable).



Économie de l'espace avec son faible encombrement (< 1m).

Chargement rapide, aisé et précis assuré par contrôle PID intégré avec asservissement charge à boucle fermée, connecté à une cellule de charge directement montée sur l'unité d'avancement.

Capteurs de déplacement 10 mm et 25 mm disponibles pour mesure du tassement vertical et du déplacement horizontal (fournis avec certificat d'étalonnage traçable).

### Spécifications techniques

**Charge verticale maxi.:** 10 kN

**Effort de cisaillement maxi.:** 10 kN

**Course horizontale maxi.:** 23 mm

**Course verticale maxi.:** 12 mm

**Gamme de vitesse:** de 0.00001 à 15.00000 mm/min

**Nombre maxi. d'étapes de consolidation:** 99

**Nombre maxi. de cycles de cisaillement:** 50

**Poids:** 60 kg

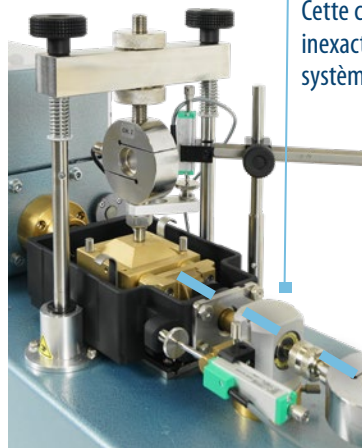
**Type déprovettes et dimensions:** jusqu'à 100 mm, carrée ou ronde

**Dimensions [l x h x p]:** 990 x 550 x 350 mm

**Alimentation:** 230V-50 Hz / 110V-60Hz, 1 ph.

### Haute rigidité et conception robuste

La transmission axiale de force horizontale est garantie grâce à une connexion directe de la boîte de cisaillement, de la pièce de liaison et de la cellule de charge. Cette conception particulière évite les inexactitudes de mesure de charge des systèmes traditionnels à « col de cygne ».



Léger et facile à nettoyer, le logement de la boîte de cisaillement est en matériau polymère de haute qualité, offrant une excellente résistance à la corrosion et à l'usure causée par la présence de produits chimiques souvent présents dans les échantillons de sol.

## Contrôle par PC — option réseau



### Logiciel innovant et ingénieux (optionnel)

- ✔ Permet le contrôle à distance de plusieurs machines Shearmatic EmS à partir d'un seul PC. Lorsque vous utilisez le mode contrôle à distance, le logiciel du PC devient l'interface utilisateur et gère les fonctions principales ainsi que les canaux d'étalonnage par courbes linéaires, polynomiales et multi-coefficients.
- ✔ Peut piloter jusqu'à six unités Shearmatic EmS à partir d'un seul PC avec possibilité pour l'utilisateur de sélectionner une ou plusieurs machines.
- ✔ Ajouter facilement des unités complémentaires en activant la communication LAN associée (adresse IP) sans complications, ni coûts.
- ✔ Stocker les étalonnages des capteurs de déplacement et des cellules de charge dans un fichier TXT et rappelez facilement jusqu'à 10 points d'étalonnages pour chaque canal.



## Machine polyvalente avec option consolidation

La Shearmatic EmS peut être facilement reconfigurée pour effectuer automatiquement des essais de consolidation oedométrique en ajoutant les accessoires optionnels suivants:

› Cellule de consolidation    › Adaptateur de base    › Embout

---

Application instantanée des pas de chargement en utilisant une séquence de charge prédéfinie.

---

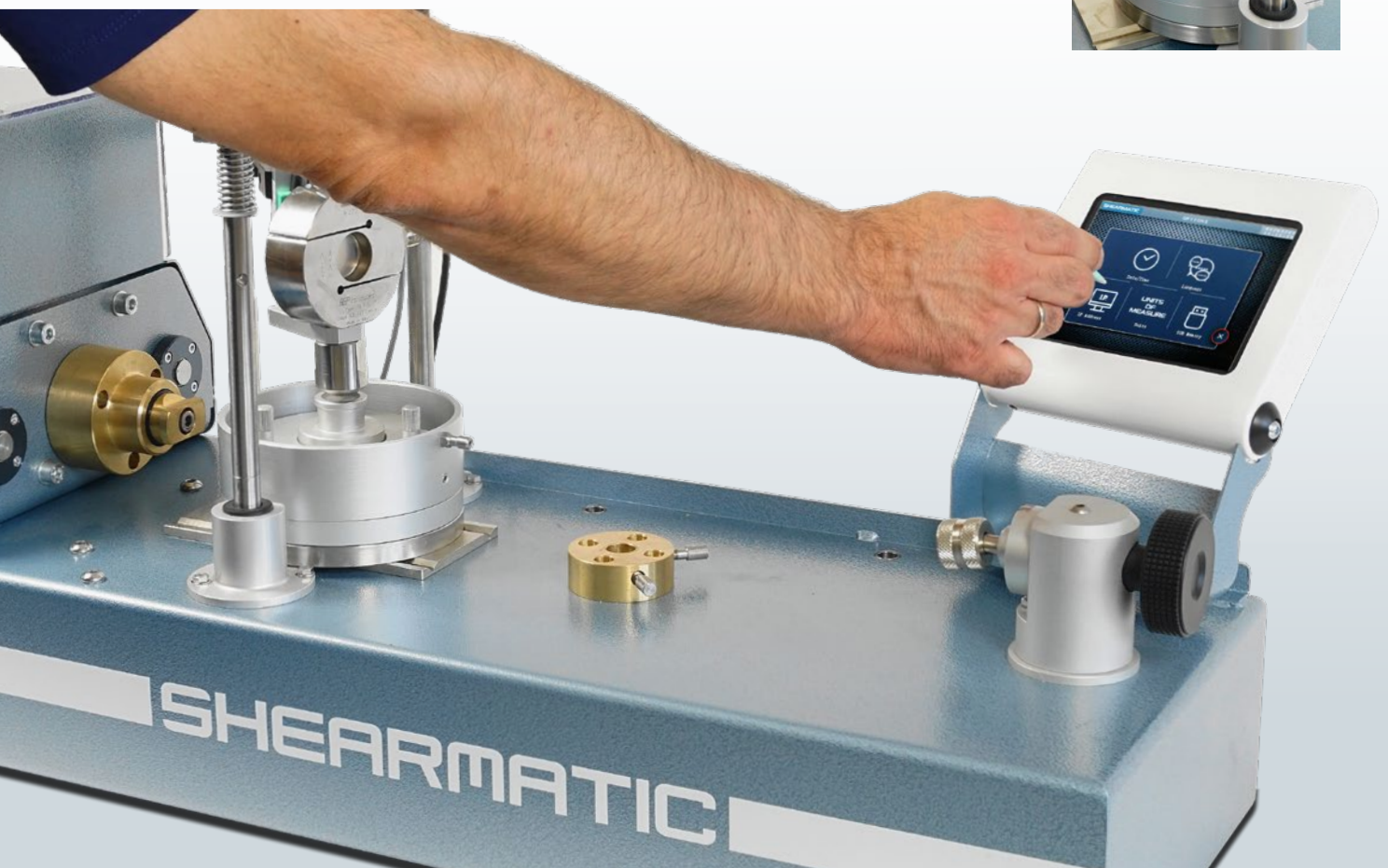
Possibilité d'ignorer des étapes de relevés temps, taux de consolidation et gonflement et de passer directement à l'étape suivante, même en mode automatique.

---

La cellule de charge verticale montée directement sur l'embout de chargement garantit des mesures et un contrôle précis.

---

Avantages liés à l'utilisation de cellules de consolidation standard.



# TORSHEAR

## Machine d'essai de cisaillement annulaire automatique pour la force de cisaillement résiduelle des sols

ASTM D6467 | ASTM D7608 | BS 1377:7

**Capteur de déplacement 10 mm**  
pour mesure du tassement vertical\*

**Cellule de charge haute performance de 5 kN**  
pour mesure de force verticale.\*

**Cellule de charge 1 kN** facilement  
démontable (pour réétalonnage) pour  
mesure contrainte de  
cisaillement en torsion.\*



**Chargement rapide, aisé et précis** assuré par contrôle PID intégré avec asservissement charge à boucle fermée, connecté à une cellule de charge directement montée sur l'unité d'avancement.

**L'afficheur couleur tactile 6" avec interface utilisateur intuitive** permet de démarrer l'essai, mettre en pause et arrêter, d'afficher des données durant l'essai, et d'effectuer aisément les étalonnages des capteurs.

**Application de cisaillement en torsion fiable, simple et précise** grâce à une action de cisaillement annulaire appliquée en continu par un moteur « pas à pas » électromécanique.

\* Fournie avec certificat d'étalonnage traçable.

### Spécifications techniques

**Contrainte verticale maximale:** 1,200 kPa

**Contrainte de cisaillement maximale:** 1,000 kPa

**Vitesse d'essai:** de 0,00001 à 1000 ° / min

**Poids approx.:** 60 kg

**Dimensions de l'éprouvette:**

Diamètre interne 70 mm; diamètre externe 100 mm

**Surface éprouvette:** 40 cm<sup>2</sup>

**Épaisseur de l'éprouvette:** 5 mm (ou autre sur demande)

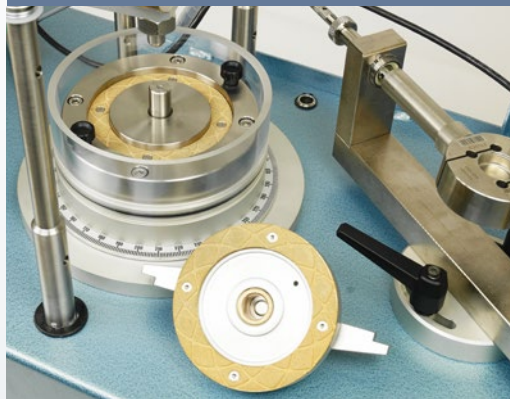
**Machine de cisaillement annulaire automatique entièrement autonome gérée par une interface utilisateur intégrée avec écran couleur tactile haute résolution de 6" pour effectuer des essais de cisaillement annulaire par torsion pour déterminer la résistance au cisaillement résiduelle d'un sol cohésif à l'état drainé.**

### HAUTE PERFORMANCE

Haute performance avec contrainte verticale maximale de 1,200 kPa et contrainte de cisaillement maximale de 1,000 kPa, vitesse variable de 0.00001 à 1000°/min, avec étape de cisaillement initiale programmable, nombre de cycles de cisaillement ajustable.

### Matériaux de haute qualité

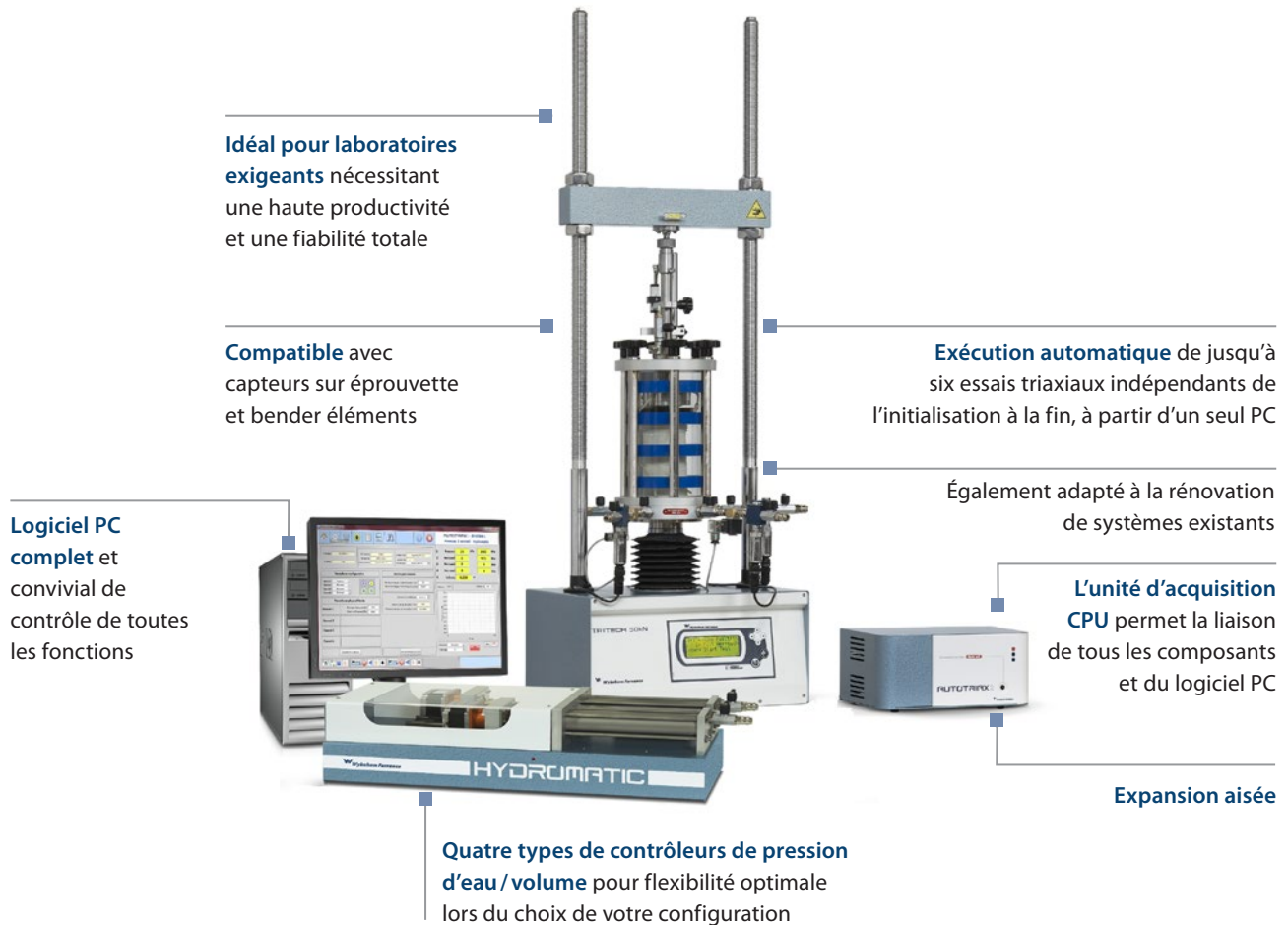
Boîte de cisaillement annulaire en acier inoxydable (surface 40 cm<sup>2</sup>) équipée avec pierres poreuses aisément démontables, de conception spécifique.



# AUTOTRIAX EmS

## Système automatique d'essais triaxiaux

ASTM D2850 | ASTM D4767 | ASTM D7181 | BS 1377:6 | BS 1377:7 | BS 1377: 8



### Spécifications techniques

Nombre maxi d'essais simultanés: 6

Nombre maxi de canaux : 96  
(dans la configuration la plus étendue)

Capacité de charge: 50 kN et 100 kN

Gamme de vitesse:  
de 0.00001 mm/min à 99.99999 mm/min

Dia éprouvette: 38, 50, 70, 100 et 150 mm

Pression d'eau: 1,700 ou 3,500 kPa

Résolution pression: 0.1 kPa

Capacité maxi du contrôleur pression / volume: 250 cc

Résolution volume: 0.001 cc

Résolution effective: 131,000 points

### Avantages

- **Efficacité** — Essai sans interruption 24h /7j optimisant la productivité, minimisant la nécessité de personnel.
- **Flexibilité** — la possibilité d'installation logiciel et d'adaptation d'accessoires additionnels requis, permettra à l'Autotriax2 EmS de réaliser de nombreux type d'essais.
- **Extensibilité** — la conception modulaire de l'Autotriax2 permet une extension et une mise à niveau aisée du système.
- **Fiabilité** — Facteurs externes et divergences entre operateurs sont éliminés, les procédures d'essais sont toujours répétables et conformes.

# Large gamme d'essais triaxiaux

ASTM D2850 | ASTM D4767 | ASTM D7181 | BS 1377:6 | BS 1377:7 | BS 1377: 8

## > CONTRAINTE EFFECTIVE

Après consolidation, l'éprouvette de sol est soumise à rupture :

- CU (Consolidation non drainée)
- CD (Consolidation drainée)

## > CONTRAINTE TOTALE

La consolidation n'est pas effectuée jusqu'à atteinte de la rupture :

- UU (Non consolidée – non drainée)

## > CHEMINS DE CONTRAINTE

Pour reproduire les modifications de contrainte rencontrées in-situ lors d'évènements naturels, excavations et constructions.

## > ESSAI $K_0$

Pour réaliser des essais de chemins de contrainte le long de la ligne de charge  $K_0$ .

## > ESSAI DE PERMEABILITE

Pour la mesure, lors d'un essai triaxial, de la conductivité hydraulique (coefficient de perméabilité) de matériaux poreux saturés en eau.

## > ESSAI NON SATURE

Pour simuler le comportement d'un sol en conditions non saturées par utilisation de la méthode de translation d'axe avec pierre poreuse (HAES).

## Autres essais

### > CRS – CONSTANT RATE OF STRAIN TEST ASTM D4186

L'essai CRS de consolidation en continu est réalisé pour déterminer les propriétés de consolidation unidirectionnelle de sols cohésifs saturés sous des conditions de contrôle de déformation axiale, alors que l'éprouvette de sol est restreinte latéralement et drainée axialement sur une surface. Il vous permet de déterminer rapidement les propriétés de consolidation de sols avec relevé en continu de la pression interstitielle de base, de la contrainte verticale et du déplacement vertical.

### > UC – COMPRESSION NON CONFINÉE ASTM D2166 | EN 17892:7

L'essai UC de compression non confinée mesure la résistance à la compression non confinée de sols cohésifs sous des conditions de contrôle de déformation axiale. Il vous permet de soumettre le sol à un taux de déformation constant, alors que force et déformation axiales sont mesurées.

### > CBR – CALIFORNIA BEARING RATIO TEST ASTM D1883

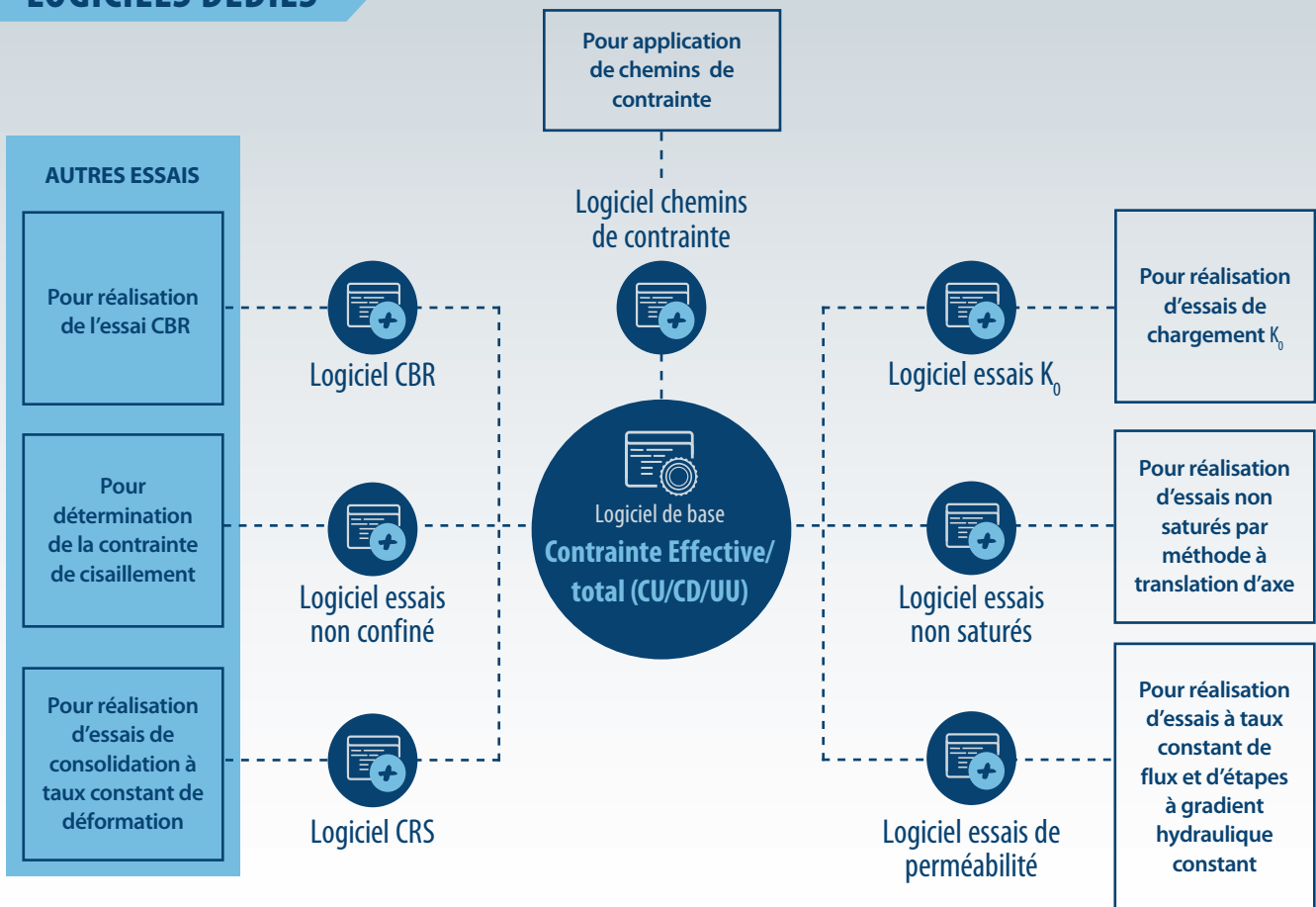
L'essai CBR (California Bearing Ratio) est un essai de pénétration destiné à évaluer la capacité de portance d'une sous-couche naturelle ou d'un sol compacté destiné à recevoir une chaussée souple.

# Essais triaxiaux et bien d'autres

Vous pouvez progressivement étendre les configurations de l'Autotriax pour gérer des essais complémentaires en ajoutant les composants nécessaires. Cette opération pourra aisément être effectuée sur site par configuration de notre logiciel convivial « Plug-and-Play ». Le système de contrôle à asservissement à boucle fermée supervise en temps réel l'état des composants de telle manière, qu'à chaque étape de l'essai, il puisse s'adapter à tout changement de paramètres préprogrammés.

Plus de 100 configurations sont disponibles permettant à votre système de réaliser de nombreux essais triaxiaux et géotechniques, chacun avec son logiciel dédié et les accessoires adéquats.

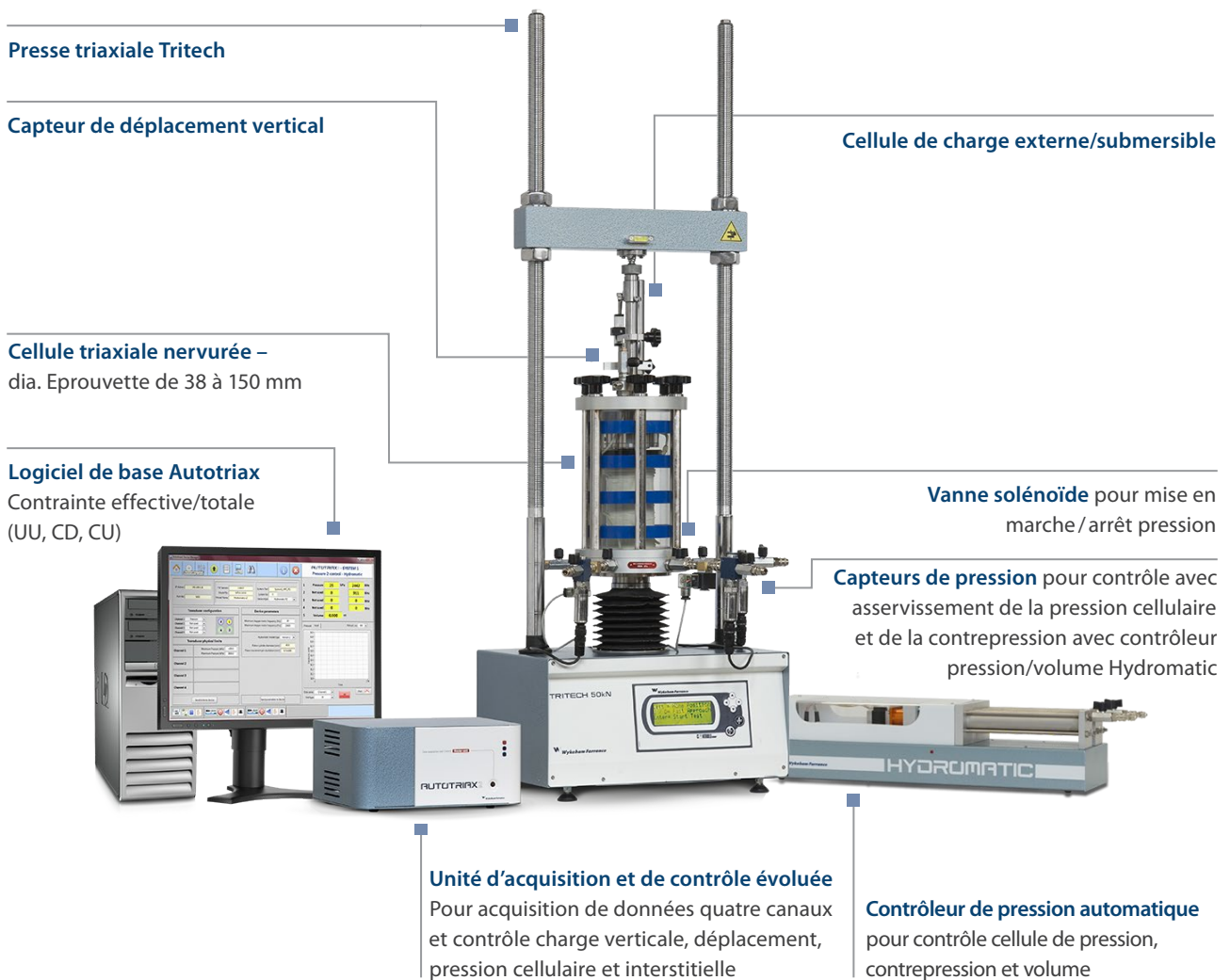
## LOGICIELS DÉDIÉS



Jusqu'à six systèmes indépendants avec des configurations différentes pouvant être contrôlés par le même PC.

## Configuration d'essai Triaxial

# Essais de contrainte effective/totale



## Essai $K_0$ à chemins de contrainte

Les essais triaxiaux  $K_0$  et à chemins de contrainte vous permettent de simuler les modifications des contraintes in-situ liées à des phénomènes naturels, excavation et constructions.

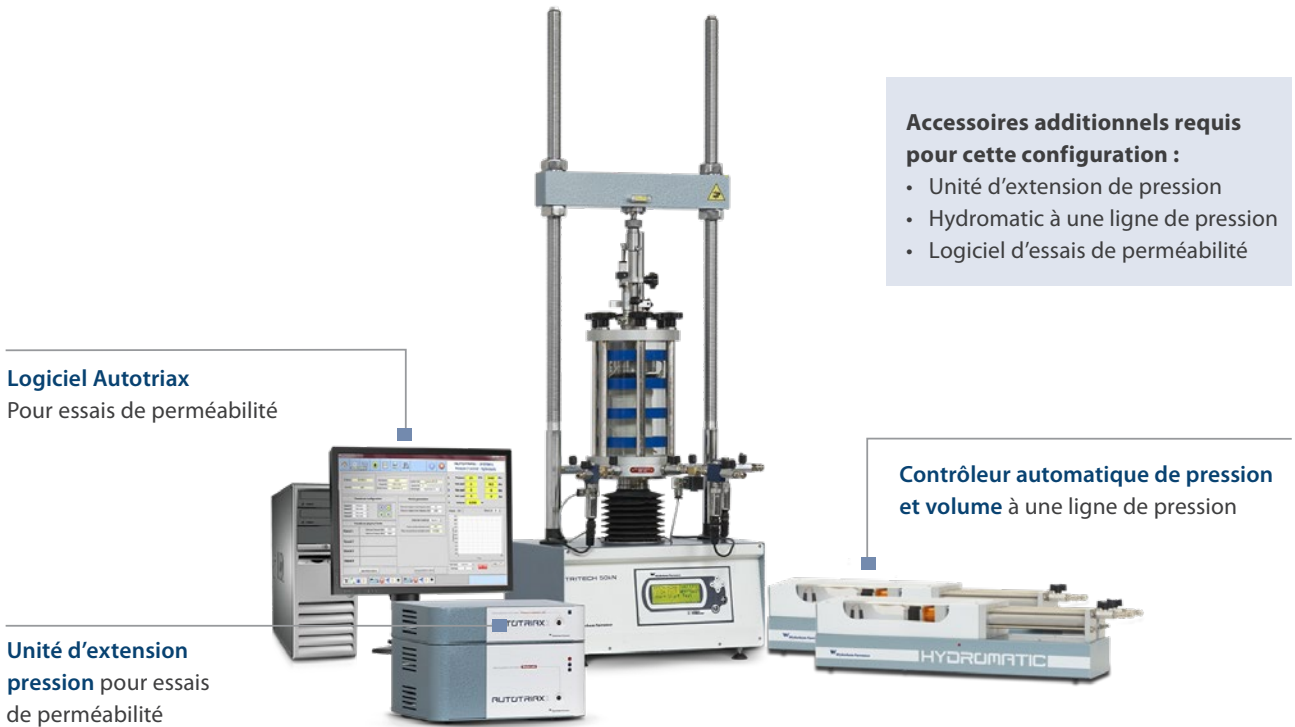
### Accessoires additionnels requis pour cette configuration :

- Cellule de charge submersible
- Embase supérieure à vide pour traction
- Logiciel d'essai  $K_0$
- Logiciel d'essai à chemins de contrainte

## Configuration d'essai Triaxial

# Essai de perméabilité

Cette essai permet la mesure en laboratoire de la conductivité hydraulique (coefficient de perméabilité) de matériaux poreux saturés en eau.



**Logiciel Autotriax**  
Pour essais de perméabilité

### Accessoires additionnels requis pour cette configuration :

- Unité d'extension de pression
- Hydromatic à une ligne de pression
- Logiciel d'essais de perméabilité

**Unité d'extension pression** pour essais de perméabilité

**Contrôleur automatique de pression et volume** à une ligne de pression

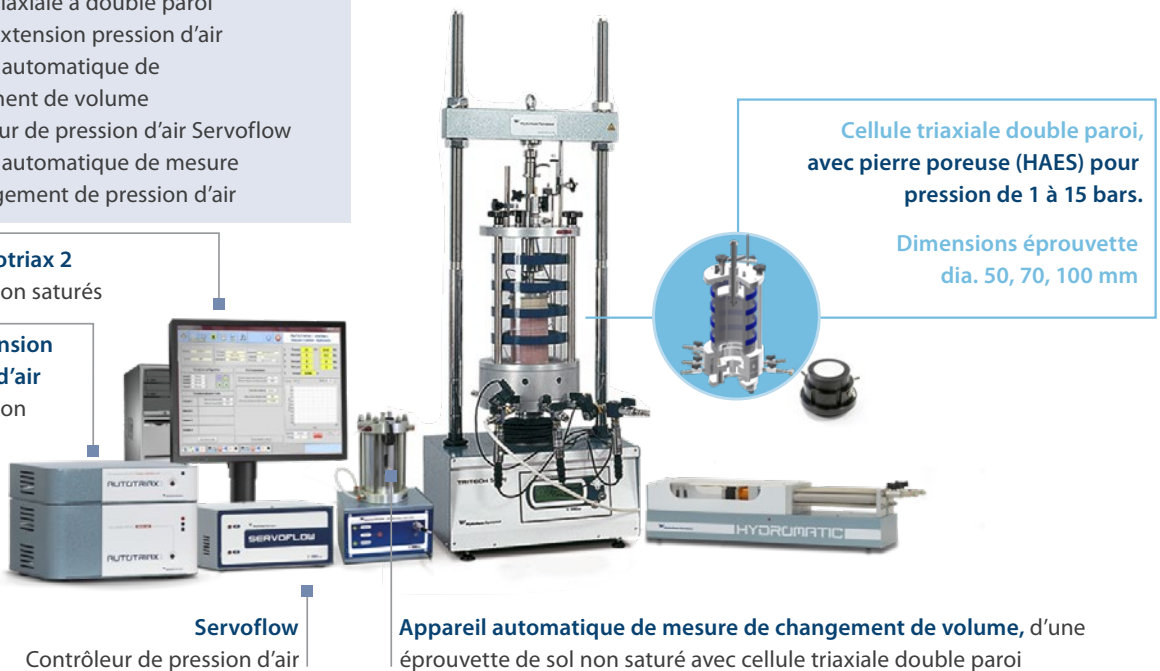
# Essais triaxiaux non saturés

### Accessoires additionnels requis pour cette configuration :

- Cellule triaxiale à double paroi
- Unité d'extension pression d'air
- Appareil automatique de changement de volume
- Contrôleur de pression d'air Servoflow
- Appareil automatique de mesure de changement de pression d'air

**Logiciel Autotriax 2** pour essais non saturés

**Unité d'extension de pression d'air** pour essais non saturés



**Cellule triaxiale double paroi, avec pierre poreuse (HAES) pour pression de 1 à 15 bars.**

**Dimensions éprouvette** dia. 50, 70, 100 mm

**Servoflow**  
Contrôleur de pression d'air

**Appareil automatique de mesure de changement de volume**, d'une éprouvette de sol non saturé avec cellule triaxiale double paroi



## Autres configurations d'essais

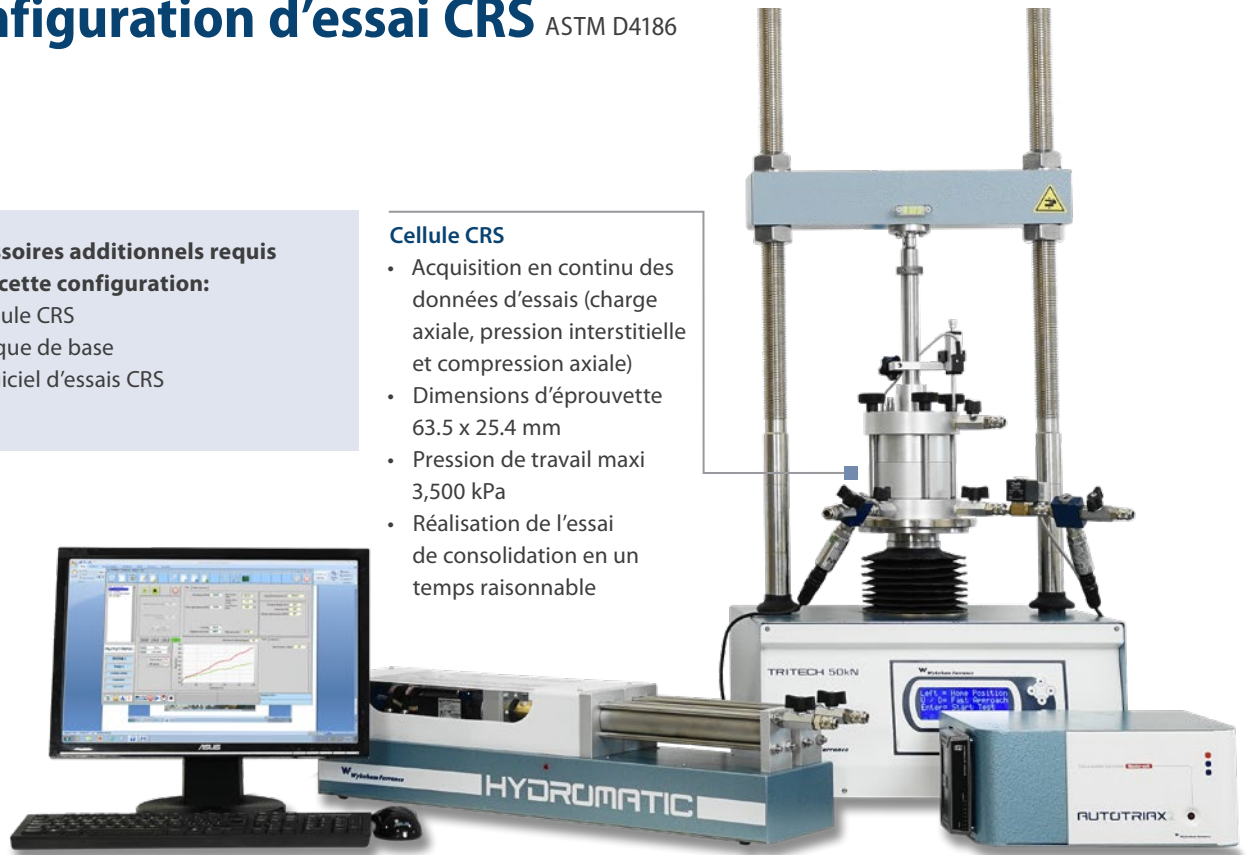
### Configuration d'essai CRS ASTM D4186

#### Accessoires additionnels requis pour cette configuration:

- Cellule CRS
- Plaque de base
- Logiciel d'essais CRS

#### Cellule CRS

- Acquisition en continu des données d'essais (charge axiale, pression interstitielle et compression axiale)
- Dimensions d'éprouvette 63.5 x 25.4 mm
- Pression de travail maxi 3,500 kPa
- Réalisation de l'essai de consolidation en un temps raisonnable



### Configuration essais non confinés ASTM D2166 | EN 17892:7

L'essai non confiné mesure la résistance à la compression non confinée des sols cohésifs à l'aide d'une procédure à contrôle de déformation. Le sol est soumis à un taux constant de déformation en compression et la force axiale ainsi que la déformation axiale sont mesurées.

#### Accessoires additionnels requis pour cette configuration :

- Plateaux supérieurs et inférieurs
- Support de capteur
- Cellule de charge externe
- Logiciel d'essais non confinés

### Configuration essai CBR EN 13286-47 | ASTM D1883 | AASHTO T193

Le California Bearing Ratio test (CBR) est un essai de pénétration destiné à évaluer la capacité de portance de mélanges traités ou non aux liants hydrauliques destinés à des sous-couches de route.

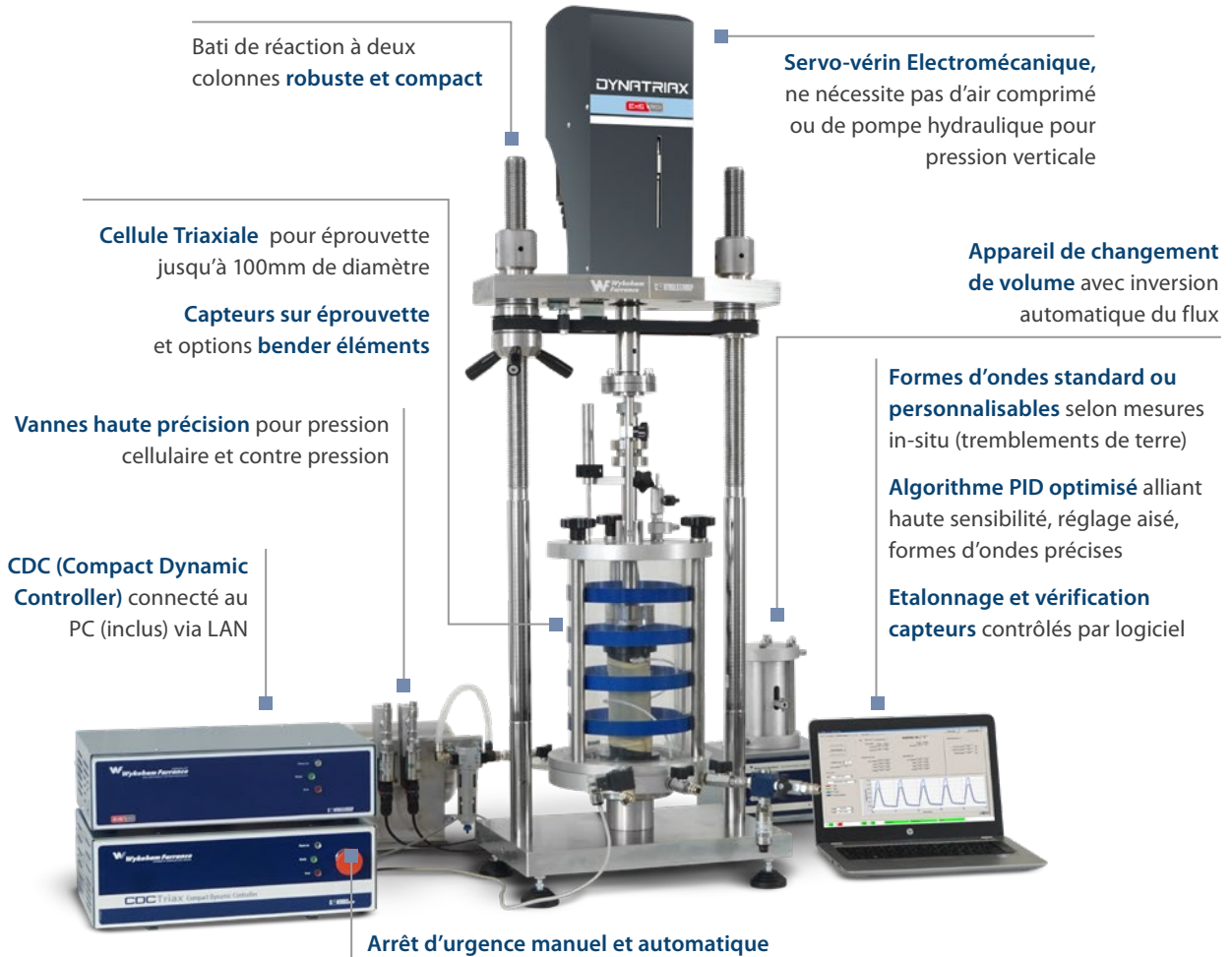
#### Accessoires additionnels requis pour cette configuration:

- Piston de pénétration CBR
- Moule CBR
- Cellule de charge externe cap. 50 kN
- Logiciel d'essais CBR

# DYNATRIAX EMS

## Système d'essai Triaxial Dynamique

ASTM D2850 | ASTM D4767 | ASTM D7181 | ASTM D3999 | ASTM D5311 | BS 1377:7 | BS 1377:8 | AASHTO T307



Bati de réaction à deux colonnes robuste et compact

Servo-vérin Electromécanique, ne nécessite pas d'air comprimé ou de pompe hydraulique pour pression verticale

Cellule Triaxiale pour éprouvette jusqu'à 100mm de diamètre

Capteurs sur éprouvette et options bender éléments

Appareil de changement de volume avec inversion automatique du flux

Vannes haute précision pour pression cellulaire et contre pression

Formes d'ondes standard ou personnalisables selon mesures in-situ (tremblements de terre)

CDC (Compact Dynamic Controller) connecté au PC (inclus) via LAN

Algorithme PID optimisé alliant haute sensibilité, réglage aisé, formes d'ondes précises

Etalonnage et vérification capteurs contrôlés par logiciel

Arrêt d'urgence manuel et automatique

### Spécifications techniques

**Capacité de charge dynamique:**  $\pm 15$  kN

**Capacité de charge statique:**  $\pm 10$  kN

**Course verticale maxi:** 50 mm  
(course supérieure sur demande)

**Fréquence d'essai maxi:** supérieure à 10 Hz  
(selon conditions d'essais)

**Mesure de changement de volume:** un appareil de mesure 100 cc à inversion automatique de flux

**Pression de confinement maxi:** 1,000 kPa

**Contrepression maxi:** 1,000 kPa

**Contrôle de fréquence d'asservissement:** 10 kHz

16-bit ADC canaux d'entrée pour capteurs (16 canaux)

208-220 V, 50-60 Hz, 1 ph OU 110 V, 60 Hz, 1 ph

### Avantages

- **Technologie à Servo-vérin Électromécanique** garantit une excellente fiabilité, est plus précise et requiert moins de maintenance.
- **Contrôle à asservissement à boucle fermée 3 axes** pour charge axiale ou déplacement, pression cellulaire et contrepression.
- **Logiciel convivial multitâche basé sur Windows**, pré-installé et prêt à l'utilisation pour le contrôle de la totalité de l'essai triaxial et de ses paramètres associés.
- **Automatisation complète de tous les stades de l'essai** avec contrôle P.I.D. haute sensibilité à boucle fermée
- **Polyvalent** avec possibilité d'exécution d'essai de sols triaxiaux de types Statiques, Dynamiques et Non saturés.
- **Formes d'ondes standards et personnalisables**, également issues de mesures in-situ (par exemple, tremblements de terre violents, vagues océaniques).

# Essais Triaxiaux Statiques et Cycliques

ASTM D2850 | ASTM D4767 | ASTM D7181 | BS 1377:6 | BS 1377:7 | BS 1377: 8

Le Dynatriax EmS permet de réaliser une gamme complète d'essais triaxiaux:

> CONTRAINTE EFFECTIVE > CHEMINS DE CONTRAINTE > K<sub>0</sub> > CYCLIQUE

## Essais additionnels

### > ESSAIS NON SATURES

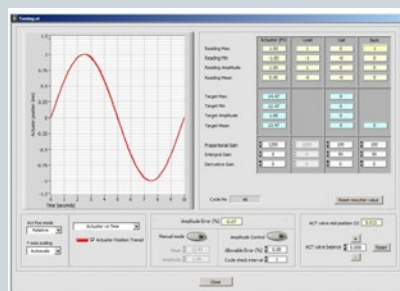
Pour la détermination des paramètres mécaniques et des propriétés de rétention d'eau de sols en condition non-saturée.

### > MODULE DE RESILIENCE

Pour la détermination du module de Résilience d'échantillons compactés dans des conditions simulant les états physiques et de contrainte de matériaux utilisés en sous-couches de chaussées souples soumises à des charges routières.

## Vérin haute performance avec contrôle P.I.D. sophistiqué

Le vérin haute performance permet l'application électromécanique de charges verticales en condition dynamique jusqu'à 15 kN avec contrôle P.I.D. sophistiqué à boucle fermée garantissant une application rapide, régulière et précise de la charge, puis un maintien fiable de son niveau. La cellule de charge submersible garantit un haut niveau de mesure à partir de faibles valeurs.



# Logiciel Dynatriax

Le Logiciel convivial multitâches, basé sur Windows, est préinstallé dans l'ordinateur livré avec le système. Il permet le contrôle d'essais triaxiaux suivants:

## Saturation

- Pas incrémentaux de pression cellulaire avec suivi de la valeur B
- Incréments de contrepression avec mesures changement de volume
- Rampes de pressions cellulaire et contrepression

## Consolidation

- Consolidation isotrope avec mesure changement de volume en continu

## Consolidation $K_0$

Application contrainte verticale sous contrôle du diamètre de l'éprouvette par:

- Mesure directe avec capteurs sur éprouvette
- Mesure indirecte de changement de volume et de hauteur de l'éprouvette

## Chemins de contrainte

- Contrainte Horizontale et Verticale
- $s, t$  (contrainte moyenne et de cisaillement)
- $p, q$  (contrainte moyenne normale et de déviation)
- Contrainte verticale en contrôle de déformation

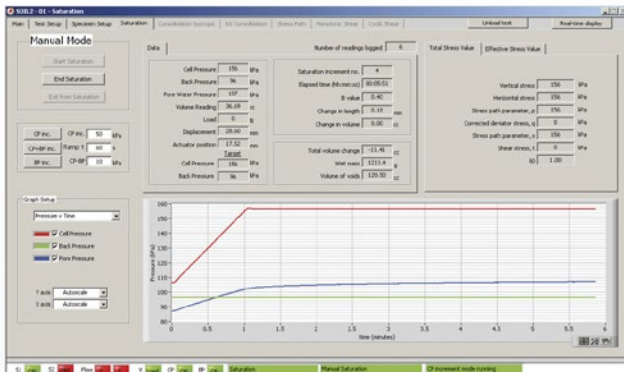
## Cisaillement monotonique

- Etape de cisaillement statique contrôlé en déformation
- Chargement en compression ou extension, avec le vérin mécanique vertical

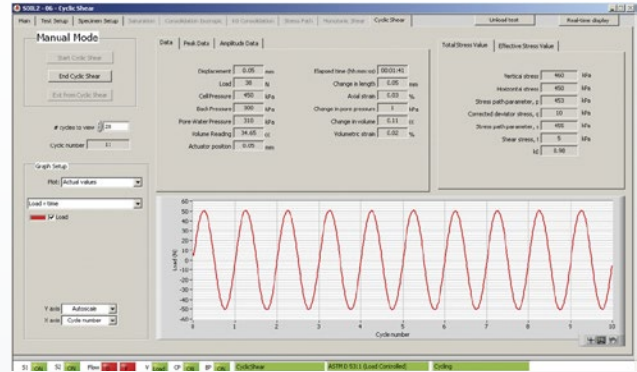
## Cisaillement cyclique

Une méthode de cisaillement parmi les options suivantes:

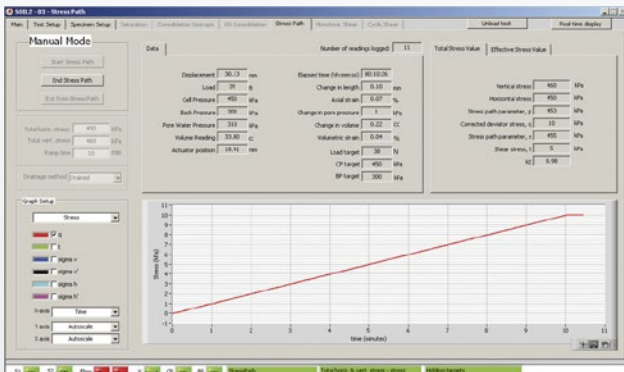
- ASTM D5311 Résistance cyclique à contrôle de charge (potentiel de liquéfaction)
- ASTM D3999 Module et propriété d'amortissement à contrôle de charge
- ASTM D3999 Module et propriété d'amortissement à contrôle de déplacement
- Non Standard : essai cyclique simple ou multiple
- Essai personnalisé ou à train d'ondes importé



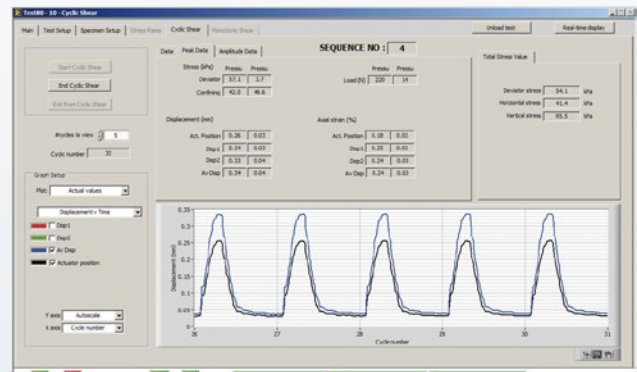
Le diagramme du panneau de saturation peut afficher la contrepression, la pression cellulaire et le changement de volume par rapport au temps.



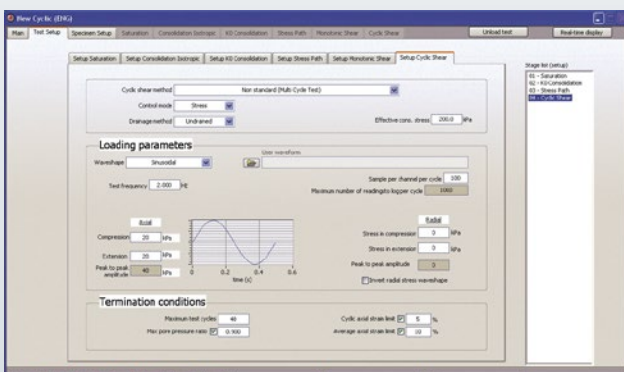
Cisaillement cyclique à contrôle de contrainte. Mesure en temps réel, valeurs compression / extension et amplitude sont affichés.



Le diagramme de chemin de contrainte affiche les contraintes calculées et les déformations par rapport au temps.



Logiciel module de résilience : suivi en temps réel de la compression de l'éprouvette durant l'application de la séquence d'impulsions.



Paramétrage cyclique indiquant paramètres d'une méthode non standard.



Modules d'Young et de cisaillement sont affichés durant le cycle.

# Une gamme complète de Leader du Marché

Des équipements d'essais de sol d'entrée de gamme aux appareils totalement automatisés, contrôlés par PC pour consolidation, cisaillement, triaxial, essais statiques et dynamiques, notre palette convient à tous vos besoins, y compris vos besoins budgétaires. Des systèmes d'essais évolués satisfaisant un haut degré de complexité sont également disponibles pour la recherche.

## CONSOLIDATION OEDOMETRIQUE

### OEDOMETRE A CHARGEMENT FRONTAL CLASSIQUE



**Configuration Analogique**  
avec comparateurs



**Configuration Électronique**  
avec capteurs de déplacement et GEODATALOG8

## MACHINE DE CISAILLEMENT DIRECT / RESIDUEL



### DIGISHEAR

- Configuration Analogique
- Configuration Electronique, GEODATALOG8



### AUTOSHEAR

- Configuration Électronique**  
avec acquisition de données intégrée

## SYSTEMES TRIAXIAUX STATIQUES CLASSIQUES

### ACQUISITION DE DONNEES INTEGREE



Configuration avec contrôleur de pression / volume automatique, HYDROMATIC autonome



Configuration avec générateurs de pression Air/ Eau et appareil de mesure de variation de volume

### ACQUISITION DE DONNEES SEPREE



Configuration avec contrôleur de pression / volume automatique, HYDROMATIC autonome



Configuration avec générateurs de pression Air/ Eau et appareil de mesure de variation de volume

## ESSAIS DYNAMIQUES



### COLONNE DE RESSONANCE

Combinant colonne de résonance / appareil de résistance au cisaillement par torsion pour détermination automatique du facteur d'amortissement d'après la largeur de bande à demi-puissance ou la courbe de dégradation vibration libre.



### CISAILLEMENT CYCLIQUE SIMPLE

Appareil d'essai de cisaillement dynamique pour la prédiction du comportement d'un sol en conditions dynamiques.

## ► Service Client Wykeham Farrance

**Chez Wykeham Farrance, nous sommes fiers de nos produits.**

En tant que client estimé de CONTROLS GROUP | Wykeham Farrance, vous aurez droit à un support continu d'experts et de conseils pour vos appareils. De plus, nous sommes susceptibles de vous proposer une mise en route et une formation pour vos matériels d'essais de sols.

Pour obtenir un tel support, vous adresser à votre représentant local Wykeham Farrance ou par email à **wfsupport@controls-group.com**.

Visitez notre site web pour plus d'informations **www.controls-group.com/wf**.



## ► Contactez-nous

[www.controls-group.com/wf](http://www.controls-group.com/wf)

### Controls S. à. r.l.

Zone Artisanale, 68130 Walheim, France T +33 (0)3 89 40 26 55 F +33 (0)3 89 40 26 45 E [controls@controls.fr](mailto:controls@controls.fr) [www.controls.fr](http://www.controls.fr)

### **CONTROLS**GROUP

#### Controls Group

T +39 02 92184 1

F +39 02 92103 333

E [sales@controls-group.com](mailto:sales@controls-group.com)

[www.controls-group.com](http://www.controls-group.com)

#### Italie (MAISON MERE)

[www.controlsitalia.it](http://www.controlsitalia.it)

#### France

[www.controls.fr](http://www.controls.fr)

#### Royaume Uni

[www.controlstesting.co.uk](http://www.controlstesting.co.uk)

#### Australie

[www.controls-group.com](http://www.controls-group.com)

#### Mexique

[www.controls.com.mx](http://www.controls.com.mx)

#### USA

[www.controls-usa.com](http://www.controls-usa.com)

#### Espagne

[www.controls.es](http://www.controls.es)

#### Pologne

[www.controls.pl](http://www.controls.pl)